Подчертков и
Яковлев.

Саперное дело.

А

Л 293.
№ 265

САПЕРНОЕ ДѢЛО

ДЛЯ

ПѢХОТЫ и КАВАЛЕРІИ

(На основаніи приказа по Военному Вѣдомству отъ 1891 г. за №141, и приказа по Инженерному корпусу отъ 1891 года за № 13).

Составили

1-го Сапернаго баталіона Подполковникъ **Подчертковъ**

18-го Сапернаго баталіона Поручикъ **Яковлевъ**.

СЪ 286-ю ЧЕРТЕЖАМИ ВЪ ТЕКСТѢ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія П. П. Сойкина, Стремянная ул., № 12.
1897.

САПЕРНОЕ ДѢЛО

ДЛЯ

ПѢХОТЫ и КАВАЛЕРІИ

(На основаніи приказа по Военному Вѣдомству отъ 1891 г. за №141, и приказа по Инженерному корпусу отъ 1891 года за № 13).

Составили

1-го Сапернаго баталіона Подполковникъ **Подчертковъ.**

18-го Сапернаго баталіона Поручикъ **Яковлевъ.**

СЪ 286-ю ЧЕРТЕЖАМИ ВЪ ТЕКСТѢ.

С.-ШЕТЕРБУРГЪ.
Типографія П. П. Сойкина, Стремянная ул., № 12.
1897.

М.П.М.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 20 Іюня 1897 г.

2007050213

ОГЛАВЛЕНІЕ.

СТР.

Предисловіе. V
Пособія, служившія при составленіи руководства VIII
Программа для обученія офицеровъ и нижнихъ чиновъ пѣхоты, командируемыхъ въ саперныя бригады 1
Программа для обученія саперному дѣлу кавалерійскихъ командъ въ саперныхъ бригадахъ 2

Отдѣлъ I. Инструменты и матеріалы, употребляемые въ саперномъ дѣлѣ.

Глава I. Инструменты 3
Глава II. Матеріалы. 7

Отдѣлъ II. Окопы.

Глава I. Устройство окоповъ 23
Глава II. Постройка окоповъ для пѣхоты и артиллеріи . . . 28
Глава III. Усовершенствованія и приспособленія въ пѣхотныхъ окопахъ. 35

Отдѣлъ III. Полевыя укрѣпленія.

Глава I. Назначеніе полевыхъ укрѣпленій, профили ихъ; раздѣленіе полевыхъ укрѣпленій на открытыя и сомкнутыя 43
Глава II. Постройка полевыхъ укрѣпленій. 53
Глава III. Усовершенствованія и приспособленія, устраиваемыя въ полевыхъ укрѣпленіяхъ 68

Отдѣлъ IV. Искусственныя препятствія. стр.

Глава I. Устройство искусственныхъ препятствій. 76
Глава II. Преодолѣніе искусственныхъ препятствій 85

Отдѣлъ V. Дороги.

Глава I. Устройство дорогъ 93
Глава II. Порча и исправленіе дорогъ 103
Глава III. Простѣйшіе пріемы для преодолѣнія встрѣчающихся на пути препятствій 105

Отдѣлъ VI. Переправы.

Глава I. Устройство незначительныхъ переправъ 108
Глава II. Устройство полевыхъ мостовъ. 120
а) Мосты на неподвижныхъ опорахъ 128
б) Мосты на плавучихъ устояхъ 138
Устройство мостоваго полотна 152
Порча обыкновенныхъ мостовъ и судовъ 156

Отдѣлъ VII. Приспособленіе мѣстныхъ предметовъ къ оборонѣ . . 158

Отдѣлъ VIII. Бивачныя и полевыя лагерныя постройки и наблюдательныя вышки.

Глава I. Жилыя постройки. 167
Глава II. Хозяйственныя постройки 182
Глава III. Полевыя наблюдательныя вышки. 191

Приложеніе I. Постройка окоповъ для пѣхоты и артиллеріи въ снѣгу 197
Приложеніе II. Атака и оборона полевыхъ укрѣпленій . . . 203
Приложеніе III. Краткія свѣдѣнія по плотничному дѣлу . . . 219

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Приказомъ по Военному Вѣдомству отъ 29 Мая 1891 г. за № 141 предписано было принять къ руководству въ войскахъ пѣхоты и артиллеріи *„Наставленіе для войковаго окопнаго дѣла“* взамѣнъ положенія, инструкціи и наставленій по саперному дѣлу, объявленныхъ при приказахъ по Военному Вѣдомству 1883 г. за № 131 и 1881 г. за № 201; для обученія же хотя небольшого числа чиновъ пѣхоты по болѣе широкой программѣ *ВЫСОЧАЙШЕ* повелѣно командировать офицеровъ и нижнихъ чиновъ въ саперныя бригады, гдѣ они должны обучаться саперному дѣлу практически по приложенной къ приказу *программѣ* (см. стр. 1).

Что же касается кавалеріи, то обученіе ея въ саперныхъ бригадахъ производилось до 1891 года по программамъ, составляемымъ въ этихъ бригадахъ, а въ 1891 г. въ приказѣ по Инженерному Корпусу отъ 16 Марта за № 13 была объявлена особая программа (см. стр. 2).

„Наставленіе для войковаго окопнаго дѣла“ заключаетъ въ себѣ всѣ свѣдѣнія, которымъ войска пѣ-

хоты должны обучаться въ своихъ частяхъ; обученіе же въ саперныхъ бригадахъ какъ пѣхоты, такъ и кавалеріи до 1891 г. производилось по „*Наставленію для обученія саперныхъ командъ въ пѣхотѣ*“, изд. 1883 г. Въ настоящее же время, когда полевое военно-инженерное дѣло, слѣдуя за другими отраслями военнаго искусства, значительно двинулось впередъ, превосходно и детально составленное „*Наставленіе*“ нѣсколько устарѣло по нѣкоторымъ своимъ отдѣламъ и отмѣнено вышеупомянутымъ приказомъ по Военному Вѣдомству; другого же какого-либо руководства, соотвѣтствующаго программамъ 1891 г., до сихъ поръ не имѣется, вслѣдствіе чего, какъ самое производство обученія въ саперныхъ бригадахъ, такъ и освѣженіе пѣхотными и кавалерійскими командами впослѣдствіи полученныхъ ими въ бригадахъ свѣдѣній, оказываются затруднительными.

Все вышеизложенное и дало намъ мысль составить настоящее руководство по саперному дѣлу, соотвѣтствующее по своему объему приложеннымъ ниже программамъ. Руководство это дастъ возможность, какъ офицерамъ, такъ и нижнимъ чинамъ пѣхоты и кавалеріи, обученнымъ въ саперныхъ бригадахъ практически, пользоваться имѣющимися въ немъ свѣдѣніями при всякой самостоятельно поручаемой имъ впослѣдствіи саперной работѣ.

Чтобы настоящій трудъ представлялъ цѣльное руководство по саперному дѣлу (годное даже и для инженерныхъ войскъ), въ него включены и нѣсколько расширены всѣ свѣдѣнія, имѣющіяся въ „*Наставленіи для войсковаго окопнаго дѣла*“.

Руководство это состоитъ изъ нижеслѣдующихъ VIII отдѣловъ, раздѣленныхъ на главы и параграфы:

Отдѣлъ I. *Инструменты и матеріалы, употребляемые въ саперномъ дѣлѣ.*
Отдѣлъ II. *Окопы.*
Отдѣлъ III. *Полевыя укрѣпленія.*
Отдѣлъ IV. *Искусственныя препятствія.*
Отдѣлъ V. *Дороги.*
Отдѣлъ VI. *Переправы.*
Отдѣлъ VII. *Приспособленіе мѣстныхъ предметовъ къ оборонѣ.*
Отдѣлъ VIII. *Бивачныя и полевыя лагерныя постройки и наблюдательныя вышки.*

Кромѣ того, въ концѣ руководства имѣются 3 приложенія: 1) *постройка окоповъ для пѣхоты и артиллеріи въ снѣгу;* 2) *атака и оборона полевыхъ укрѣпленій,* и 3) *краткія свѣдѣнія по плотничному дѣлу.*

Составители.

Пособіями при составленіи настоящаго руководства служили:

1) Наставленіе для войсковаго окопнаго дѣла, изд. 1891 г.

2) Наставленіе для обученія саперныхъ командъ въ пѣхотѣ, изд. 1883 г.

3) Наставленія для саперныхъ баталіоновъ.

4) Справочная книга для инженерныхъ и саперныхъ офицеровъ (1894—1897 гг.).

5) Уставъ строевой пѣхотной службы (проектъ), изд. 1897 г.

6) Нѣкоторыя приказанія по войскамъ Гвардіи и С.-Петербургскаго Военнаго Округа (1886—1896 гг.).

7) Постановленія Инженернаго комитета, объявленныя въ приказахъ по Инженерному корпусу (1890—1897 гг.).

8) Отчеты 1-й саперной бригады.

9) Полевое военно-инженерное искусство. А. Плюцинскій (1885 г.).

10) Полевая фортификація. Цезарь Кюи (1895 г.).

11) Атака полевыхъ укрѣпленій. А. Скугаревскій (1887 г.).

12) Краткій курсъ теоретической полевой фортификаціи. Н. Буйницкій (1897 г.).

13) Военныя сообщенія. Н. Крюковъ (1894—1896 гг.).

14) Устройство на водѣ саперныхъ переправъ (составлено при Штабѣ 3-й Саперной бригады).

15) Руководство по саперному дѣлу для баталіонныхъ школъ полевыхъ инженерныхъ войскъ. Поручикъ Яковлевъ (подъ редакціею ген.-маіора Бѣленченко), изд. 1897 г.

16) Руководство по саперному дѣлу. Свѣдѣнія, обязательныя для каждаго рядоваго-сапера. Поручикъ Яковлевъ (подъ редакціею ген.-маіора Бѣленченко), изд. 1897 г.

17) Руководство по плотничному искусству. Леонтьевъ (1891 г.).

18) Плотничное искусство. Квадри (1893 г.).

А. Программа для обученія офицеровъ и нижнихъ чиновъ пѣхоты, командируемыхъ въ саперныя бригады.

(§ 10 Правилъ для командированія въ саперныя бригады офицеровъ и нижнихъ чиновъ пѣхоты, приложенныхъ къ приказу по Военному Вѣдомству отъ 1891 года, за № 141).

а) *Заготовленіе матеріаловъ*: рѣзка дерна, плетня фашинъ, плетеніе туровъ и плетня: приготовленіе сырца и кирпича. (Отд. I, гл. II, §§ 5—22) *).

б) *Устройство приспособленій въ окопахъ и укрытіяхъ*: блиндажей, траверсовъ и помѣщеній для снарядовъ въ артиллерійскихъ окопахъ, устройство приспособленій для отвода воды. (Отд. II, гл. III, §§ 38—47: отд. III, гл. III, §§ 72—89).

в) *По отдѣлу искусственныхъ препятствій*: устройство засѣкъ, проволочныхъ сѣтей, шахматныхъ кольевъ и волчьихъ ямъ (Отд. IV, гл. I, §§ 89—95).

г) *Преодолѣніе различнаго рода искусственныхъ препятствій*. (Отд. IV, гл. II, §§ 95—100).

д) *Исправленіе дорогъ и устройство незначительныхъ переправъ*: простѣйшіе пріемы для преодолѣнія встрѣчающихся на пути препятствій; устройство мостовъ на козлахъ и турахъ; вязка плотовъ. (Отд. V, гл. I, §§ 100—104, § 105, § 106; гл. II, §§ 107—109; гл. III, § 109; отд. VI, гл. II, §§ 118—130; §§ 132—139; §§ 141—146, §§ 146—149.

---

*) Въ скобкахъ обозначены соотвѣтствующіе отдѣлы, главы и параграфы настоящаго руководства.

е) *Приспособленіе мѣстныхъ предметовъ къ оборонѣ:* въ предѣлахъ требованія «Наставленія для полеваго окопнаго дѣла». (Отд. VII, §§ 151—162).

ж) *Бивачныя постройки:* устройство землянокъ, баракокъ, хлѣбопекарныхъ печей и простѣйшихъ колодцевъ. (Отд. VIII. §§ 162—190).

Б. Программа для обученія саперному дѣлу кавалерійскихъ командъ въ саперныхъ бригадахъ.

(Приложеніе къ приказу по Инженерному корпусу отъ 1891 года, за № 13).

1) Заготовленіе фашинъ. (Отд. I, гл. II. §§ 18 и 19).

2) Незначительное исправленіе грунтовыхъ дорогъ. (Отд. V, гл. II, § 108).

3) Устройство переправъ черезъ рѣки: въ бродъ и лодкахъ, на плотахъ, или при помощи паромовъ, устроенныхъ изъ подручныхъ матеріаловъ; приготовленіе буреломовъ и сооруженіе переправъ на нихъ. (Отд. VI, гл. I, §§ 110—118).

4) Постройка простѣйшихъ полевыхъ мостовъ на козлахъ: четырехопорныхъ (плотничьихъ), съ подушками и трехопорныхъ. (Отд. VI, гл. II, §§ 118—138).

5) Порча дорогъ, бродовъ, судовъ и обыкновенныхъ мостовъ. (§ 107, § 112, § 149 и § 150).

6) Бивачныя постройки: устройство простѣйшихъ шалашей, очаговъ, отхожихъ мѣстъ и полевыхъ печекъ. (Отд. VIII, §§ 166, 167, 183—194).

ОТДѢЛЪ I.

Инструменты и матеріалы, употребляемые въ саперномъ дѣлѣ.

ГЛАВА I.

Инструменты.

§ 1. Для производства разнаго рода земляныхъ и другихъ саперныхъ работъ, а равно для обработки разныхъ матеріаловъ, пѣхота и кавалерія употребляетъ шанцевый (окопный) инструментъ, носимый на людяхъ и возимый въ полковомъ обозѣ. Кромѣ того, пѣхотѣ и кавалеріи приходится имѣть дѣло и съ шанцевымъ инструментомъ, принятымъ въ саперныхъ частяхъ.

Шанцевый инструментъ, носимый пѣхотою и кавалеріею на людяхъ, составляютъ *малыя* (пѣхотныя) *лопаты* и *малые топоры* (пѣхотнаго образца и кавалерійскаго). Шанцевый же инструментъ, возимый въ полковомъ обозѣ, составляютъ: *саперныя* (большія) *лопаты, кирки, мотыги, ломы* и *большіе топоры*.

Лопаты — малая (черт. 1) и саперная (черт. 2) назначаются для отрывки и переброски земли.

Черт. 1.

Малая лопата, вѣсомъ около 2^1 фунтовъ, состоитъ изъ *листка* **а** съ *тяжемъ* **б** и деревяннаго *черенка* **в**, закрѣпляемаго въ тулъ *обжимнымъ кольцомъ* **г**, при помощи шурупа **д**. Нижній конецъ лопаты оттачивается.

Листокъ съ тяжемъ покрывается черною масляною краскою, а

исключеніемъ отточенной части, на ширину около дюйма; черенокъ же покрывается *олифою*, для приготовленія которой надо вскипятить смѣсь изъ одного куда конопляного масла, 1 зол. сурика, 1 зол. зильберглета и, для цвѣта, небольшаго количества желтой охры.

Малою лопатою работаютъ стоя, съ колѣна, или присѣвши, какъ кому удобнѣе. Въ случаѣ надобности ею можно работать и лежа.

Отрывка земли этою лопатою производится какъ бы ударами, врѣзывая ее въ землю не всѣмъ вижнимъ ребромъ лотка, а однимъ его угломъ и наискось. Перебросна земли ею возможна: по горизонтальному направленію на разстояніе до 8-ми футъ, а вверхъ—до 4 футъ. Работа этою лопатою требуетъ смѣны рабочихъ черезъ каждыя 20 минутъ.

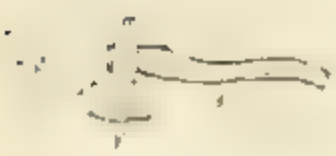
Черт. 2.

Саперная (большая) лопата (черт. 2) состоитъ изъ тѣхъ же частей, что и малая, но большихъ размѣровъ; вѣсъ ея съ черенкомъ—около $4^1/_2$ фун. Этою лопатою работаютъ столь, причемъ перебрасывать землю ею можно: по горизонтальному направленію на разстояніе до 12 футъ, а вверхъ — до 6 футъ. Работа этою лопатою производится удобнѣе, чѣмъ малою и не требуетъ столь частыхъ смѣнъ.

Черт. 3.

Малые топоры—пѣхотнаго образца, вѣсомъ около $2^1/_4$ фун. (черт. 3), и кавалерійскаго образца, вѣсомъ около 2 фун. (черт. 4),—назначаются для рубки кустовъ, корней и рѣзки дерна.

Черт. 4.



Каждый топоръ состоитъ изъ обуха **а**, клинообразнаго полотна **б** съ наваренною стальною лезвіемъ, и деревяннаго топорища **в**.

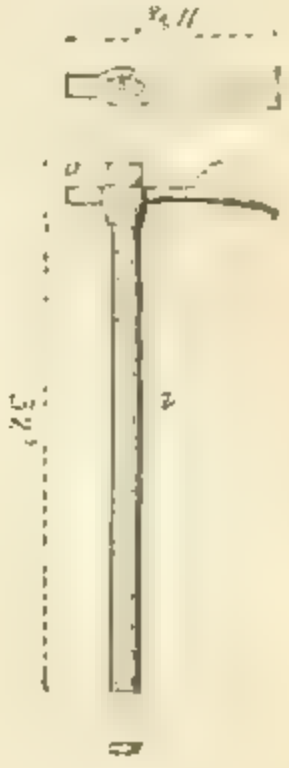
Большой топоръ—такого же устройства, какъ малый пѣхотнаго образца, только большихъ размѣровъ, и вѣсомъ около $3^1/_2$ фун., служитъ для рубки и отески дерева и рубки хвороста.

Кирка (черт. 5) служитъ для работы въ глинистомъ, щеватомъ и каменистомъ грунтахъ, а также въ промерзшей землѣ, для разрыхленія грунта. Она состоитъ изъ головки **а**, лезвія **б**, въ видѣ острія, наваренныхъ сталью, и всада **в**, которымъ кирка насаживается на деревянный черенокъ.

Черт. 5.

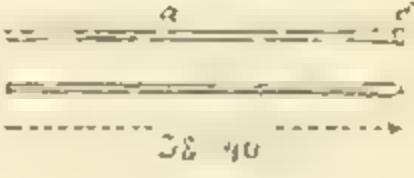
Мотыга (черт. 6) употребляется для разрыхленія вязкихъ и проросшихъ толстыми корнями грунтовъ. Она состоитъ изъ головки **а**, лезвія **б**, въ видѣ слегка изогнутой лопатки, наваренныхъ сталью, и всада **в**, которымъ мотыга насаживается на деревянный черенокъ **г**.

Черт. 6.



Ломъ желѣзный (черт. 7) (для пѣхоты и кавалеріи — вѣсомъ въ 10 фун.)—служитъ для выворачиванія и раздробленія камней, для пробиванія льда, разрушенія деревянныхъ и каменныхъ построекъ и проч. Онъ состоитъ изъ круглаго желѣзнаго стебла **а** и наваренная сталью лезвія **б**.

Черт. 7.



Шанцевый инструментъ въ пѣхотныхъ и кавалерійскихъ частяхъ содержится въ слѣдующемъ количествѣ:

НАЗВАНІЕ ИНСТРУМЕНТОВЪ.		Въ пѣхотной ротѣ.	Всего въ пѣхотномъ полку.	Въ эскадронѣ.	Всего въ кавалерійскомъ полку.
Носимые.	Малыхъ лопатъ.	80	1280	20	120
	Малыхъ топоровъ. . .	20	320	20	120

НАЗВАНІЕ ИНСТРУМЕНТОВЪ.		Въ пѣхотной ротѣ.	Всего въ пѣхотномъ полку.	Въ эскадронѣ.	Всего въ кавалерійскомъ полку.
Вооруженіе.	Саперныхъ лопатъ . . .	16	256	2	24
	Большихъ топоровъ . . .	8	128	2	24
	Кирокъ.	3	48	—	24
	Мотыгъ.	3	48	—	—
	Ломовъ	1	16	—	—

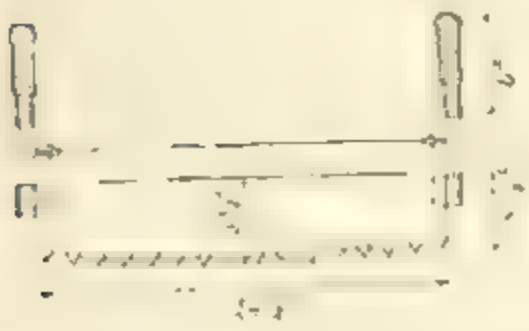
Послѣ каждаго употребленія шанцеваго инструмента, его слѣдуетъ очистить, обтереть, а для сохраненія смазать саломъ.

Черт. 8.

Кромѣ вышеописаннаго инструмента, пѣхотѣ и кавалеріи, какъ сказано выше, приходится пользоваться шанцевымъ инструментомъ, принятымъ въ саперныхъ частяхъ, какъ-то: *кирками съ мотыгами*, *поперечными укороченными пилами*, *долотами*, *напарьями*, *трассировочными шнурами*, *рулетками съ тесемочною лентою* и проч.

Кирка съ мотыгою (черт. 8) имѣетъ тоже назначеніе, какъ кирка и мотыга въ отдѣльности.

Черт. 9.



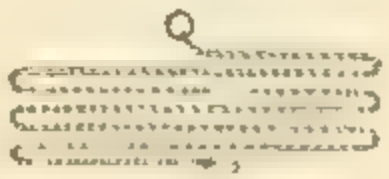
Черт. 10.

Поперечная укороченная пила (черт. 9) назначается для различнаго рода перешиловокъ.

Долото прямое (черт. 10) служитъ для выдалбливанія гнѣздъ въ деревѣ.

Напарье трубчатое (черт. 11) — для сверленія дыръ въ деревѣ.
Трассировочный шнуръ (черт. 12), длиною въ 10 саж.,

Черт. 11. Черт. 12. Черт. 13.



употребляется для разбивки и трассировки на землѣ различнаго рода построекъ.

Рулетка съ тесемочною лентою (черт. 13), длиною въ 5 саж., служитъ для измѣреній при земляныхъ и плотничныхъ работахъ.

ГЛАВА II.

Матеріалы.

§ 2. Земля. При возведеніи полевыхъ построекъ главнымъ матеріаломъ служитъ *земля*, которая различается по грунтамъ.

При чрезвычайномъ разнообразіи грунтовъ, ихъ принято условно дѣлить на три разряда: *твердый* грунтъ, состоящій изъ хряща или плотной глины; *средній* — изъ смѣси земли, глины или песку (растительная земля) и *легкій* (или *слабый*) — изъ песку или чернозема.

§ 3. *Успѣхъ работъ.* Главнымъ основаніемъ въ расчетахъ по возведенію земляныхъ построекъ служатъ возможные успѣхи отрывки земли въ разныхъ грунтахъ.

На основаніи опытовъ полагается, что 1 рабочій, въ 1 часъ времени, можетъ вынуть слѣдующее количество земли:

ГРУНТЫ.	Малою лопатою.	Большою лопатою.
Въ твердомъ—около	1 куб. арш.	1½ куб. арш.
» среднемъ » . . .	1¼ » »	2 » »
» легкомъ » . .	2 » »	2½ » »

При глубокихъ выемкахъ этотъ успѣхъ болѣе или менѣе замедляется, особенно въ работахъ малою лопатою. Во всякомъ случаѣ, при продолжительныхъ работахъ, слѣдуетъ мѣнять рабочихъ: при малыхъ лопатахъ, черезъ каждыя 20—30 минутъ, а при большихъ лопатахъ—черезъ 1—3 часа, смотря по утомленію людей. Когда частая смѣна рабочихъ представляется неудобною, слѣдуетъ облегчать ихъ краткими отдыхами, или переводя людей съ одной работы на другую, напримѣръ, отъ рытья рвовъ на уравниваніе и укалачиваніе насыпи и обратно.

Кирки и мотыги, необходимыя при работѣ въ твердомъ грунтѣ, приносятъ большую пользу и въ среднихъ грунтахъ и, вообще, во всѣхъ случаяхъ, когда приходится дѣлать выемки въ слежавшейся землѣ: разрыхленная земля легко и быстро берется лопатами и отбрасывается. Кирки и мотыги даются обыкновенно рабочимъ, немѣющимъ лопатъ, иногда же этими инструментами выгодно даже замѣнять часть лопатъ.

При расчетѣ работъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что вынимаемая земля (кромѣ совершенно сыпучихъ грунтовъ) занимаетъ въ насыпи нѣсколько большій объемъ, примѣрно на $^1/_{10}$; такъ, 10 кубовъ выемки дадутъ 11 кубовъ насыпи (разрыхленіе).

§ 4. *Толстота земляныхъ закрытій.* При устройствѣ земляныхъ закрытій необходимо имѣть въ виду слѣдующія данныя относительно сопротивленія земли дѣйствію пуль изъ 3-лин. ружей и снарядовъ полевой артиллеріи:

ГРУНТЪ.	Толстота закрытій противъ	
	пуль 3 лин. ружья.	гранатъ пол. артиллеріи.
Песокъ	1 арш.	4 арш.
Торфяной или болотистый грунтъ	2 »	5½ »
Глина	—	—

§ 5. Дернъ. Дерномъ называется верхній пластъ растительной земли съ травой и корнями. Отдѣльные куски дерна называются *дернинами*. Дернъ употребляется для одежды крутостей, при устройствѣ бивачныхъ и полевыхъ лагерныхъ построекъ и проч.

Лучшій дернъ получается преимущественно на низменныхъ лугахъ.

Черт. 14.

Дернины рѣжутъ длиною въ $1^1/_2$ фута, шириною въ 1 футъ и толщиною въ 5—6 дюймовъ (черт. 14).

При кладкѣ дерна толщину дернинъ уменьшаютъ до 4 дюйм., срѣзая съ нихъ землю.

Если почва рыхлая, то размѣры дернинъ можно уменьшить, но такъ, чтобы отношеніе ширины къ длинѣ ихъ оставалось, какъ 1 къ $1^1/_2$.

§ 6. Рѣзка дерна производится лопатами и топорами.

Черт. 15.

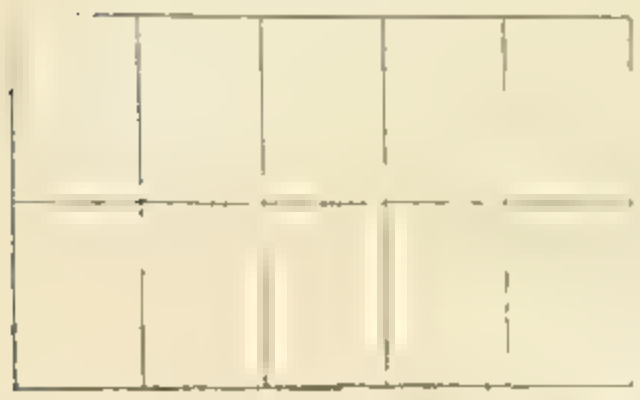
При рѣзкѣ дерна *большою лопатою* борозды слѣдуетъ прорѣзать, запуская лопату отвѣсно, приблизительно на $^2/_3$ длины лотка.

Для рѣзки дерна *малою лопатою* надо принять размѣръ дернины не болѣе $^3/_4$ фута ширины и $1^1/_4$ фут. длины (черт. 15), потому что дернины большихъ размѣровъ ломались бы при подъемѣ ихъ лоткомъ малой лопаты.

Для рѣзки дерна малою лопатою съ помощью *топора*, слѣ-

дуетъ, означивъ шнуромъ направленіе бороздъ, прорубитъ ихъ топоромъ (черт. 16), производя рубку отвѣсно. Отвѣсность боковъ дернинъ способствуетъ прочности ихъ и дѣлаетъ кладку ихъ болѣе удобною.

Черт. 16.



Носку дерна лучше всего производить на досчатыхъ носилкахъ или носилкахъ, сдѣланныхъ изъ прутьевъ.

Успѣхъ работы: 1 человѣкъ въ 1 часъ нарѣзаетъ: большою лопатою 24 дернины, а малой, съ помощью топора,—12 дернинъ.

§ 7. Хворостъ. Хворостомъ называется вѣтви и молодыя деревца, толщиною не болѣе 1 дюйм. въ комлѣ (толстомъ концѣ) и длиною въ 5—7 фут.

Самый лучшій хворостъ ивовый (лоза), а затѣмъ березовый, орѣшниковый и ольховый.

Хворостъ употребляется для вицъ, плетней туровъ, фашинъ, плетней, для одежды крутостей, для исправленія дорогъ, при устройствѣ бивачныхъ построекъ и полевыхъ печей и проч.

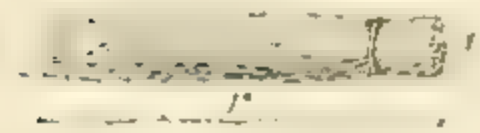
Для туровъ хворостъ долженъ быть гибкій, прямой, не вѣтвистый и толщина его не должна превосходить толщины большаго пальца и быть не меньше толщины мизинца руки.

Для фашинъ годенъ хворостъ всякаго качества, но онъ долженъ быть не тоньше большаго пальца и не толще 2 пальцевъ.

На плетни годенъ хворостъ средней толщины и средняго качества между туровымъ и фашиннымъ.

§ 8. Рубка хвороста производится топорами, по опушкѣ, на урокъ.

Черт. 17.



Срубленный хворостъ тутъ же, на мѣстѣ, очищаютъ отъ листьевъ и вѣтвей ударами топора отъ комля къ вершинѣ; послѣднюю не срубаютъ, чтобы хворостъ не скоро сохъ. Нарубленный хворостъ вяжется въ пучки (черт. 17)

длиною въ 1 саж. и толщиною въ 1 фунъ и перевязывается вицами, т. е. размоченными хворостинами. Пучки складываютъ въ кубическія сажени, по возможности, въ сыромъ мѣстѣ, чтобы хворостъ не засохъ. Въ сажени укладывается 60 пучковъ.

Успѣхъ работы. Одинъ рабочій, въ зависимости отъ опытности и удобства рубки, нарубаетъ въ 1 часъ отъ ½ до 2 пучковъ. Вѣсъ пучка отъ ½ до 1 пуда.

§ 9. Заготовленіе вицъ. *Вица* есть размоченная хворостина, употребляемая какъ веревка.

На вицы идетъ самый лучшій хворостъ: прямой, гибкій, не толще одного пальца; вѣтви у вершины не срѣзаютъ, чтобы прочность по всей длинѣ вицы была равномѣрна. Для большей гибкости хворостинъ, полезно ихъ распаривать на огнѣ, надъ костромъ.

Для изготовленія короткой вицы, наступивъ лѣвою ногою на вершину хворостины, вертятъ комель рукою все въ одну сторону, пока вся хворостина не размочалится.

Если хворостина длинная, то вершину ея защемляютъ или въ расщелину (черт. 18), сдѣланную на верхнемъ концѣ вбитаго въ землю кола или въ расщелину короткаго кола (черт. 19), забитаго рядомъ съ длиннымъ и, надѣвъ на комель хворостины закрутку или костылекъ, крутятъ ее въ одну сторону, навивая въ первомъ случаѣ на колъ по направленію книзу, а во второмъ случаѣ на длинный колъ, къ верху. Готовую вицу осторожно снимаютъ.

Черт. 18.

Черт. 19.

Успѣхъ работы и количество матеріала: 1 рабочій въ теченіе 1 часа свиваетъ 50 штукъ вицъ, на что идетъ 1 пучекъ отличнаго хвороста.

§ 10. Туры. *Турами* называются круглыя, бездонныя кор-

зины, сплетенныя изъ хвороста. Туры (черт. 20) имѣютъ $2^1/_2$ фута высоты и 2 фута въ діаметрѣ (снаружи) *).

Черт. 20.

Остовъ тура состоитъ изъ 8—9 кольевъ, длиною въ 3 фута, а толщиною $1—1^3/_4$ дм.

Туры назначаются для одежды крутостей, для устроенія колодцевъ, трубъ для проточной воды, какъ опоры для полевыхъ мостовъ и проч.

§ 11. Плетеніе туровъ производится отдѣленіями въ 3 человѣка: одинъ подготовляетъ хворостъ, остальные плетутъ.

Для плетенія тура очерчиваютъ на ровномъ мѣстѣ кругъ, радіусомъ въ 1 футъ (безъ 1 дм.) (черт. 21); по окружности этого круга

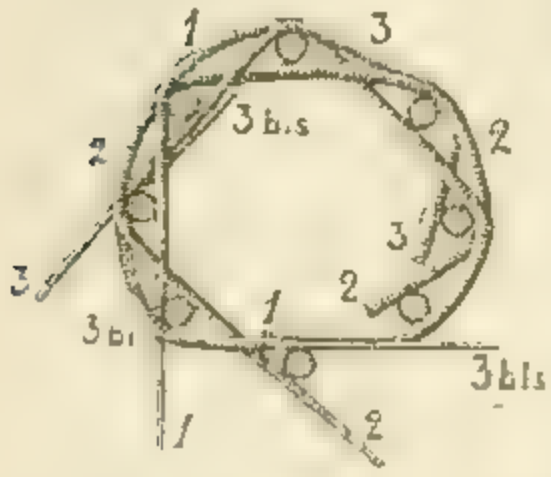
Черт. 21.

Черт. 22.

Черт. 23.

вбиваютъ заостренные съ одного конца колья, въ равномъ разстояніи одинъ отъ другого, и къ вершинамъ ихъ привязываютъ, со внутренней стороны, обручъ діаметромъ равнымъ внутреннему діаметру тура (черт. 22), послѣ чего начинаютъ плести туръ.

Черт. 24.



Самое плетеніе (черт. 23 и 24) производится одновременно тремя прутьями.

Первый прутъ запускаютъ снизу комлемъ за первый колъ со внутренней его стороны, огибаютъ имъ 2-й и 3-й колья съ наружной стороны, затѣмъ 4-й со внутренней и т. д.

Второй прутъ, подобно первому, запускаютъ комлемъ, но за

*) Внутренній діаметръ тура на 2 дм. (толщина плетенки) менѣе.

второй кол, со внутренней стороны, огибаютъ имъ 3-й и 4-й снаружи, 5-й со внутренней стороны и т. д.

Третій прутъ запускаютъ за 3-й кол, комлемъ со внутренней стороны, огибаютъ имъ 4-й и 5-й снаружи, 6-й со внутренней стороны и т. д. Такимъ образомъ продолжаютъ плесть туръ, постепенно огибая вѣтвями за соотвѣтствующіе колья и не отрѣзая вершинъ. Если хворостины оказываются короткими, то ихъ наращиваютъ новыми (bis на черт. 24). Выплетя туръ на высоту 7 - -10 прутьевъ, его окалачиваютъ внизъ колотушкою или становясь на плетенку ногами и слегка прыгая этомъ подпрыгивая, что дѣлается для большей плотности плетенія.

Довея плетеніе тура до $^2/_3$ его высоты, снимаютъ обручъ и продолжаютъ работу. По доведеніи же плетенки до полной высоты, привязываютъ 3 верхнихъ ряда ея тонкими и прочными вицами къ кольямъ, черезъ одинъ, обхватывая вицею плетенку и колъ не менѣе 3 разъ. Послѣ этого подчищаютъ вершины прутьевъ, торчащихъ въ разныя стороны, для чего берутъ вершину, отгибаютъ ее назадъ и отрубаютъ топоромъ вдоль прута, сверху внизъ, съ небольшимъ уклономъ внутрь тура.

Обрѣзавъ вѣтви, туръ снимаютъ съ мѣста плетенія, раскачивая его для этого попеременно въ обѣ стороны и закрѣпляютъ нижніе ряды плетенки такимъ же образомъ, какъ верхніе, но уже къ другимъ кольямъ; наконецъ, обравниваютъ пилою заостренные концы кольевъ.

Устахъ работы: одинъ рабочій, съ помощью поперечной пилы, заготовляетъ въ часъ 80 -120 туровыхъ кольевъ.

Отдѣленіе изъ 3 человѣкъ можетъ сплести изъ готоваго хвороста 6—8 туровъ въ 12 рабочихъ часовъ.

Количество матеріала: изъ 1 куб. саж. хвороста выплетаютъ до 45—50 туровъ.

Инструментъ: на отдѣленіе—3 топора.

§ 12. За неимѣніемъ хвороста, *туры* плетутъ *изъ камыша, тростника, соломы* и проч.

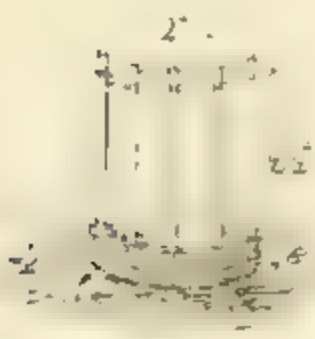
Способъ плетенія остается тотъ же самый, но при плетеніи туровъ изъ соломы, послѣднюю скручиваютъ сначала въ жгуты, которыми и оплетаютъ колья.

Такъ какъ вѣсъ тура, вплетеннаго изъ хвороста, значителенъ (напримѣръ, вѣсъ тура изъ березовыхъ прутьевъ равенъ 1 п. 25 ф. 1 п. 35 ф.), то съ цѣлью облегченія туровъ, въ послѣднее время въ саперныхъ бригадахъ испытывался и далъ благопріятные результаты *холщевый туръ* четырехгранной формы, состоящій изъ 4-хъ кольевъ, обтянутыхъ парусиной или полотномъ.

§ 13. Починка старыхъ туровъ. При различномъ родѣ саперныхъ работахъ часто приходится пользоваться старыми турами, употребляя ихъ или для одежды крутостей, или для устройства колодцевъ, водосточныхъ трубъ и проч. Въ такихъ случаяхъ туры должно предварительно осмотрѣть и, если они отъ времени распадались, то починить: починка эта будетъ состоять въ замѣнѣ старыхъ загнившихъ хворостинъ новыми, а также въ перевязкѣ верхнихъ и нижнихъ кольевъ плетенки новыми вицами, уничтоживъ сначала старыя.

§ 14. Половинчатые туры. Съ цѣлью экономіи въ матеріалѣ, вмѣсто туровъ, для одежды крутостей употребляютъ еще такъ называемые *половинчатые туры* (или полутуры), т. е. хворостяныя, камышовыя, тростниковыя и иныя плетенки, представляющія по наружному виду половину тура. Половинчатые туры (черт. 25) плетутся обыкновенно на 5 кольяхъ, забиваемыхъ по дугѣ полуокружности, съ наружной стороны: самое плетеніе производится также, какъ и туровъ.

Черт. 25.



§ 15. Плетни. по своему назначенію, раздѣляются на *мѣстные* и *переносные*. Мѣстный плетень служитъ для одежды крутостей и дѣлается высотою на $\frac{1}{2}$ фута ниже одѣваемой крутости, а длиною—смотря по надобности.

Черт. 26.

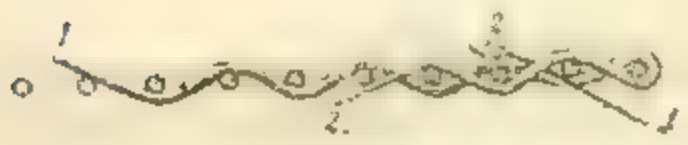
Переносный плетень, кромѣ какъ для одежды крутостей, употребляется для преодолѣнія искусственныхъ препятствій, какъ настилка въ полевыхъ мостахъ, при устройствѣ дорогъ, легкихъ блиндажей и проч. Чтобы онъ не вышелъ тяжелъ и громоздокъ въ переноскѣ, его дѣлаютъ высотою до 5 фут. при длинѣ не болѣе 10 фут.

§ 16. Заготовленіе плетней производится слѣдующимъ образомъ: выбираютъ ровное мѣсто и забиваютъ въ землю по прямой линіи колья дюйма въ 2 толщиною, въ разстояніи отъ 1 до 2 фут. (черт. 26), на глубину 2 фута для мѣстнаго плетня и отъ ½ до 1 фута—для переноснаго. Вершины ихъ соединяютъ жердью.

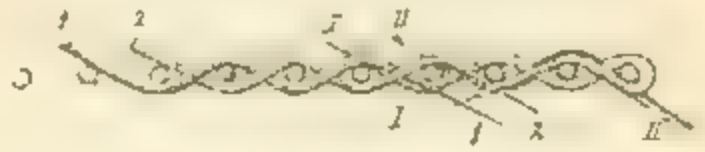
Самое плетеніе производится *въ одну* или *въ двѣ вѣтви*, и въ обоихъ случаяхъ такъ, чтобы комли всѣхъ вѣтвей выходили въ одну сторону, называемую *тыловой*. чистая же сторона плетня называется *лицевой*.

При плетеніи въ одну вѣтвь (черт. 27) комель прута закладываютъ за одинъ изъ среднихъ кольевъ и затѣмъ огибаютъ прутомъ колья поперемѣнно то съ лицевой, то съ тыловой стороны.

Черс. 27.



Черт. 28.



Заплетя, такимъ образомъ, весь прутъ, наставляютъ къ нему новый, комель котораго запускаютъ за колъ подъ вершину стараго прута.

При плетеніи въ двѣ вѣтви (черт. 28) засовываютъ одновременно два прута за два рядомъ стоящіе кола; затѣмъ, по очереди, первымъ и вторымъ прутомъ огибаютъ по два кола, одинъ съ лицевой, а другой съ тыловой стороны, вытаскивая вершины прутьевъ всегда на лицевую сторону плетня; при такомъ способѣ плетенія, прутья перевиваются между собою въ каждомъ промежуткѣ между кольями.

Черезъ каждые 7—10 рядовъ плетень осаживаютъ колотушкою, или становясь на плетень ногами и слегка подпрыгивая.

Доведя плетень за половину всей высоты его, отвязываютъ жердь.

Три верхніе вѣнца оконченнаго плетня прикрѣпляютъ прочными вицами къ кольямъ черезъ одинъ. Одинъ мѣстный плетень и заканчиваютъ; переносный же плетень снимаютъ съ мѣста, раскачивая его и закрѣпляютъ нижніе вѣнцы его къ тѣмъ кольямъ, которые не были еще связаны съ плетнемъ.

Устьях работы: для заготовления плетня назначается отдѣленіе въ 3 человѣка (двое заготовляютъ хворостъ, а одинъ плететъ), причемъ это отдѣленіе выплетаетъ изъ готоваго хвороста 1 квадратную сажень плетня въ 4 часа.

Количество матеріала: на 10 квадр. фут. плетня идетъ 1 пучекъ хвороста.

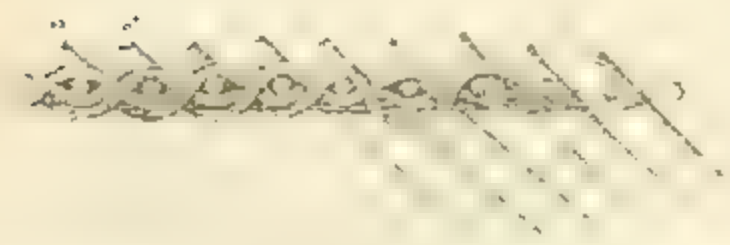
Инструменты: на отдѣленіе полагается 1—2 топора и 1 колотушка.

§ 17. Для преодолѣванія искусственныхъ препятствій, а равно для настилки въ легкихъ полевыхъ мостахъ изготовляютъ такъ называемый *плетень оборотный рядами*, а также плетень *оборотный прокладной*.

Плетень оборотный рядами (черт. 29) начинаютъ плести, какъ и обыкновеннымъ въ одну или двѣ вѣтви. Связавъ 3 или 4 вѣнца, запускаютъ (черт. 30) одновременно за всѣ колья прутья (по одному, по два или даже по три), пропуская толстые ихъ концы между вторымъ и третьимъ вѣнцами обыкновеннаго плетня; затѣмъ начинаютъ самое оплетеніе съ крайняго лѣваго кола вправо: вѣткой (или вѣтками) а и загибаютъ ее (ихъ) за второй колъ съ внутренней стороны и

Черт. 29.

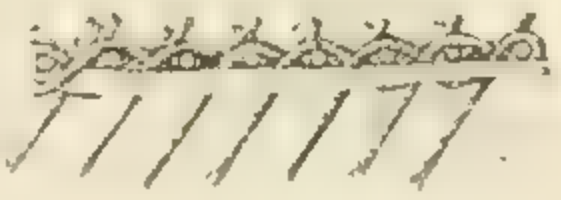
Черт. 30.



далѣе продолжаютъ плесть эту вѣтку обыкновеннымъ способомъ; совершенно также поступаютъ со второй вѣткой б (или вѣтками) и такъ до конца плетня. Дойдя до послѣдняго (праваго) кола и обогнувъ его оставшимися концами вѣтокъ, начинаютъ слѣдующій рядъ вѣтокъ закладывать комлевыми концами вправо, подсобывая ихъ подъ сплетенный уже новымъ способомъ вѣнецъ; оплетеніе ведется подобно предыдущему ряду, но уже слѣва направо.

Плетень оборотный прокладной (черт. 31) начинается подобно предыдущему, но, когда будетъ подсунутъ первый рядъ вѣтокъ оборотнаго плетня, на нихъ накладывается горизонтальный рядъ хворостинъ (штукъ 3—4) и какая вѣтка, начиная съ первой а, огибаетъ сначала снаружи положенный горизонтально хворостъ, а затѣмъ уже второй колъ съ внутренней стороны и т. д. подобно предъидущему.

Черт. 31.



§ 18. Фашины. Фашиною называется связка хворосту опредѣленныхъ размѣровъ.

Фашины бываютъ: *обыкновенныя*, назначаемыя для одежды крутостей; *потолочныя*—съ жердями внутри для покрытія потолковъ блиндированныхъ помѣщеній, т. е. помѣщеній, бетонныхъ отъ навѣснаго огня; *водяныя*—съ вязываемыми во внутрь камнями—для удобнаго погруженія фашинъ въ воду и *однокомельныя*—съ толстыми концами вѣтокъ, обращенными въ одну сторону, и тонкими, не перевязанными, въ другую.— для одежды береговъ, подверженныхъ размыванію.

Черт. 32.

Фашина (черт. 32) должна быть діаметромъ отъ 9 до 12 дюймовъ и длиною отъ 6 до 21 фута, сообразно назначенію.

Если лѣсъ въ полномъ соку, то діаметръ фашинъ слѣдуетъ дѣлать въ 9 дм., во избѣжаніе слишкомъ большаго ихъ вѣса, для удобства переноски. Фашинамъ же изъ болѣе сухаго лѣса даютъ діаметръ въ 12 дм.

§ 19. Вязка фашинъ производится отдѣленіями по 6 человѣкъ каждое; изъ нихъ —двое заготовляютъ и подносятъ хворостъ, а затѣмъ стягиваютъ фашину; двое укладываютъ хворостъ, а затѣмъ связываютъ фашину вицами; наконецъ двое заготовляютъ вицы.

Фашины вяжутъ на станкахъ (черт. 33), которые состоятъ изъ козелъ, стѣнныхъ изъ кольевъ и отстоящихъ одинъ отъ

другого на $2^1/_2$—3 фута. Колья эти, длиною 5—6 фут. и толщиною 3—4 дм., вколачиваютъ въ землю косвенно, на-крестъ, съ растворомъ по горизонту въ 3 фута такъ, что бы пересѣченіе ихъ приходилось на высотѣ пояса; въ мѣстахъ пересѣченія колья связываютъ вицами, а въ назуху крестовъ кладутъ жердь, называемую *правило*, длиною фута на 2 болѣе длины фашины.

Черт. 33.

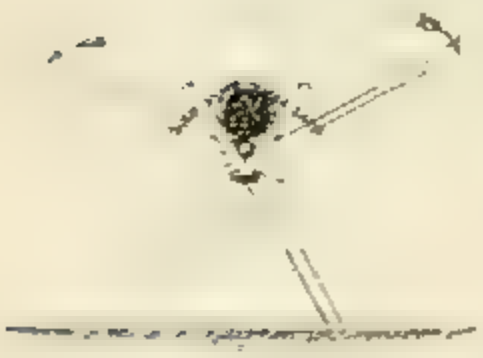
Можно вязать фашину и безъ станка на землѣ, но работа эта будетъ медленнѣе.

Хворостъ для фашинъ укладываютъ на правило станка, плотно и равномѣрно, длинныя хворостины въ перемежку съ короткими, комлями къ концамъ фашины. Когда круговой обводъ наложеннаго хвороста достигнетъ 4 фут., что узнается при помощи *веревочной мѣрки*, подъ хворостъ пропускаютъ стяжку.

Черт. 34.

Стяжка (черт. 34) дѣлается изъ толстой веревки, длиною въ 6 фут., съ петлею на каждомъ концѣ. Стяжку пропускаютъ сначала на 1 футъ отъ конца правила и концы ея перекидываютъ черезъ фашину. Въ петли стяжки продѣваютъ рычаги, держа ихъ отвѣсно; раздвигая рычаги въ стороны (черт. 35), съ силою стягиваютъ фашину и провѣряютъ веревочною мѣркою, имѣетъ ли она надлежащій круговой обводъ, который долженъ быть равенъ *тройной толщинѣ фашины*; когда фашина достигнетъ надлежащей толщины, тогда, не распуская стяжки, подпускаютъ подъ хворостъ вицу и связываютъ послѣднею фашину. Такимъ образомъ перевязываютъ фашину по всей ея длинѣ, располагая перевязки на разстояніи 1—2 фут., сообразно качеству хвороста.

Черт. 35.



Черт. 36.

Черт. 37.

Перевязывать вицею можно въ петлю (черт. 36), или въ завивку (черт. 37). Въ первомъ случаѣ, пропустивъ вицу подъ фашину и сдѣлавъ петлю, продѣваютъ въ нее комлевой конецъ вицы, крѣпко затягиваютъ ее и закрѣпляютъ комель въ завивку.

Петля имѣетъ тотъ недостатокъ, что вица, обсохнувъ, часто лопается, а потому лучше производить вязку въ завивку, подпуская комлевой конецъ и вершину подъ вицу, первый—не менѣе трехъ разъ, а вторую и болѣе.

Перевязавъ фашину по всей ея длинѣ, концы ея опиливаютъ поперечною пилою въ разстояніи $^1/_2$ фута отъ крайнихъ перевязокъ.

Если требуется болѣе короткая фашина (*сосисонъ*), то длинную перепиливаютъ соотвѣтственно надобности.

Перевязывать фашины слѣдуетъ длинными и толстыми вицами, а за неимѣніемъ таковыхъ надо срацивать короткія вицы въ завивку и перевязывать ими фашину въ два обхвата.

Устьлъ работы: 1 отдѣленіе можетъ связать изъ готоваго хвороста въ теченіе 1 часа 1 фашину въ 2 саж. длины.

Количество матеріала: Изъ кубической сажени хвороста выходитъ около 25 фашинъ, длиною въ 12 футъ.

Инструментъ: На отдѣленіе полагается: 3 топора, 1 стяжка, 2 рычага, каждый длиною въ $4^1/_2$ фута и толщиною въ 3—4 дм. и 1 веревочная мѣрка длиною, равною круговому обводу фашины. Поперечная пила выдается одна на 3 отдѣленія.

§ 20. Заготовленіе сырца. *Сырцомъ* называется необожженный, а только высушенный кирпичъ; онъ заготовляется изъ глины и дѣлается размѣрами въ 6 вер. длиною, въ 3 вер. шириною и въ $1^1/_2$ вер. высотою.

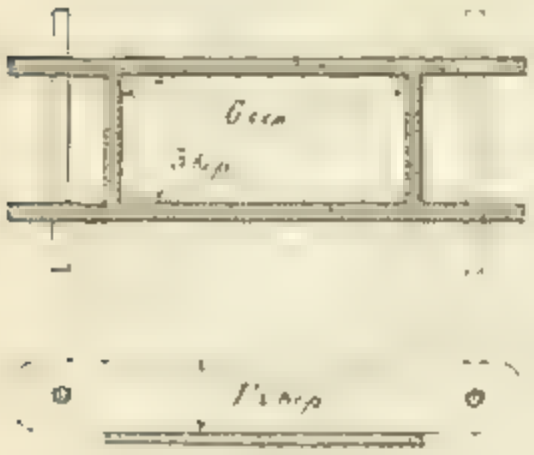
Глина для сырца должна быть *жирная*; признаки ея: 1) легко размешается при ходьбѣ и прилипаетъ къ ногамъ; 2) скатанная въ шарикъ не разсыпается; 3) скатанная въ палочку представляетъ нѣкоторое сопротивленіе разрыву.

Для полученія глины отрываютъ верхній слой земли до чистой глины, выкапываютъ въ послѣдней круглую яму, фута въ 3 глубиною, отъ стѣнокъ ея нарѣзаютъ кромки и наливаютъ въ яму воду, но не въ избыткѣ. Изъ ямы размокшую глину выбрасываютъ съ силою въ общую кучу, нѣсколько разъ перебрасываютъ ее съ мѣста на мѣсто, накрываютъ рогожами и оставляютъ просохнуть.

Затѣмъ глину еще разъ перебрасываютъ и, поливая водою, мнутъ ногами, выбрасывая всѣ твердыя вещества и прибавляя песку. Песокъ долженъ быть чистый, однородный и крупный. При недостаткѣ песка глина трескается, при избыткѣ—разсыпается.

Глину мнутъ до тѣхъ поръ, пока комъ ея, разрѣзанный мокрой проволокой, не дастъ однообразнаго и ровнаго разрѣза. Послѣ этого ее еще разъ перебрасываютъ съ одного мѣста на другое и даютъ *прочахнуть* сутки, закрывая ее рогожами.

Черт. 38.



Сырецъ дѣлаютъ на столахъ въ формахъ (черт. 38). Берутъ руками комъ глины немного больше, чѣмъ можетъ помѣститься въ формѣ; затѣмъ, смочивъ послѣднюю водою и обдавъ ее сухимъ пескомъ, съ силою вбрасываютъ въ нее комъ глины, околачиваютъ форму на оба бока и, срѣзавъ излишекъ глины мокрымъ *рѣзакомъ*, т. е. круглой, гладко выстроганной палочкой съ выдѣланнымъ на одномъ боку угломъ, снова обдаютъ пескомъ. Изъ формы сырецъ выкладываютъ на *токъ*, т. е. ровное, гладкое мѣсто, безъ дерна, усыпанное пескомъ*), и укладываютъ сырецъ плашмя, правильными рядами, съ небольшими промежутками. Углы и стороны уложеннаго на токъ сырца оправляютъ *оправочками*, т. е. гладко выстроганными дощечками, размѣрами немного болѣе боковой поверхности сырца. Черезъ 2—3 дня, когда сырецъ высохнетъ настолько, что

*) Обыкновенно надъ токомъ устраиваютъ навѣсъ по образцу навѣсовъ, показанныхъ на черт. 221 и 257.

его можно брать рукою, не оставляя на немъ отпечка, его *ребрятъ*. Т. е. ставятъ на длинное ребро. По мѣрѣ отвердѣнія ребринаго сырца, только дня черезъ 2 или 3, его *козлятъ*, т. е. на два ребряныхъ сырца, поставленныхъ на верюкъ одинъ отъ другого, ставятъ перпендикулярно имъ и на нихъ такую же пару.

Вполнѣ высохшій сырецъ складываютъ въ *клѣтки* или стѣнки и прикрываютъ сверху досками.

§ 21. Кирпичъ есть обожженный сырецъ. По цвѣту различаютъ кирпичъ: красный, алый, желѣзнякъ и полужелѣзнякъ.

Красный кирпичъ лучшій, не маретъ и звонкій.

Алый—недожженый кирпичъ. маретъ руки.

Желѣзнякъ и *полужелѣзнякъ*—пережженый кирпичъ, почти черный, остекловавшій, не размывается водой.

Кромѣ обыкновеннаго кирпича иногда употребляется еще такъ называемый *саманный кирпичъ*; онъ дѣлается изъ земли (какой угодно, кромѣ песчаной и болотистой) съ примѣсью, для связи, рубленой соломы, сѣна, листьевъ и даже мелкаго хвороста. Размѣры его нѣсколько больше обыкновеннаго кирпича, именно длина—8 вер., ширина—4 вер. и толщина—2 вер.

Приготовленную смѣсь тщательно перемѣшиваютъ, мѣся сначала ногами, а потомъ лопатами, а затѣмъ поступаютъ, какъ при заготовленіи сырца.

§ 22. Рубка и валка деревьевъ. Деревья рубятъ топорами, причемъ, если дерево толстое, то для ускоренія работы употребляютъ пилу. Чтобы срубить дерево толстотою менѣе 7 вер., на той сторонѣ, въ которую желаютъ повалить дерево, дѣлаютъ на высотѣ около $^3/_4$ арш. отъ земли вырубку (черт. 39), на половину толщины дерева, а съ противоположной стороны такую же вырубку, но на $^1/_4$ арш. выше; затѣмъ накидываютъ веревку и при помощи ее сваливаютъ дерево, перерубая волокна, чтобы отдѣлить его отъ пня.

Черт. 39.

При толщинѣ дерева болѣе 7 вер. вмѣсто надрубовъ дѣлаютъ

въ тѣхъ же мѣстахъ пропилы (черт. 40) и въ верхній изъ нихъ загоняютъ клинь, пока дерево не повалится въ сторону нижняго пропила. Во время вколачиванія клина, дерево удерживаютъ отъ паденія при помощи каната.

Черт. 40.

Срубленное дерево тутъ же на мѣстѣ очищаютъ топоромъ отъ листьевъ и коры и отпиливаютъ вершину до требуемой толщины.

Деревья толще 7 вер. рубятъ обыкновенно отдѣленіями по 5 человѣкъ: 1 за старшаго, 2 съ топорами рубятъ, 2 съ пилою пилятъ; на отдѣленіе даютъ: 2 топора, 1 поперечную пилу и 1 веревку.

ОТДѢЛЪ II.

Окопы.

ГЛАВА I.

Устройство окоповъ.

§ 23. Окопомъ, вообще, называется всякое земляное закрытіе, дозволяющее стрѣлкамъ или орудіямъ удобно поражать непріятеля и, вмѣстѣ съ тѣмъ, скрывающее ихъ отъ его взоровъ и защищающее ихъ, болѣе или менѣе, отъ его выстрѣловъ.

Окопы строятся для *пѣхоты* и *артиллеріи*. Пѣхотные окопы строятся примѣнительно къ боевому расположенію войскъ, а такъ какъ боевой порядокъ состоитъ изъ цѣпи и резервовъ, то и окопы строятся *стрѣлковые*—для цѣпей и, если нужно, *резервные*—для резервовъ.

§ 24. Стрѣлковые окопы. Цѣпь окапывается, смотря по обстоятельствамъ, отдѣленіями, взводами, полуротами или ротами, при помощи носимаго шанцеваго инструмента.

Окапываніе цѣпи состоитъ въ отрытіи, по длинѣ указаннаго ей участка, *рва*, шириною сначала въ одинъ шагъ (или аршинъ), и насыпкѣ изъ полученной земли впереди него, къ сторонѣ непріятеля, *насыпи* (или *бруствера*), которую укалачиваютъ ударами лопатой плашмя. Между рвомъ и насыпью оставляютъ полосу нетронутой земли (*берма*), въ ладонь шириною. Эта полоса назначается какъ для облегченія вскакиванія изъ рва на насыпь.

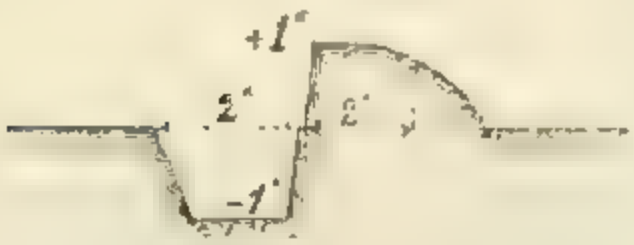
такъ и для предупрежденія обсыпанія послѣдней. Передняя отлогость рва и внутренняя крутость насыпи дѣлаются возможно

Черт. 41.

круче, помѣщая по внутренней крутости дерн и крупные комья. Вырываемую землю бросаютъ къ сторонѣ непріятеля, такъ чтобы человѣкъ, пользующійся рвомъ, скорѣе получилъ закрытіе, которое дозволяло бы ему стрѣлять, прикладываясь съ колѣна (черт. 41). Такой окопъ называется окопомъ *для стрѣльбы съ колѣна.*

При возможности продолжать работу, стараются дать насыпи большую прочность, а стрѣлку болѣе удобное положеніе; для

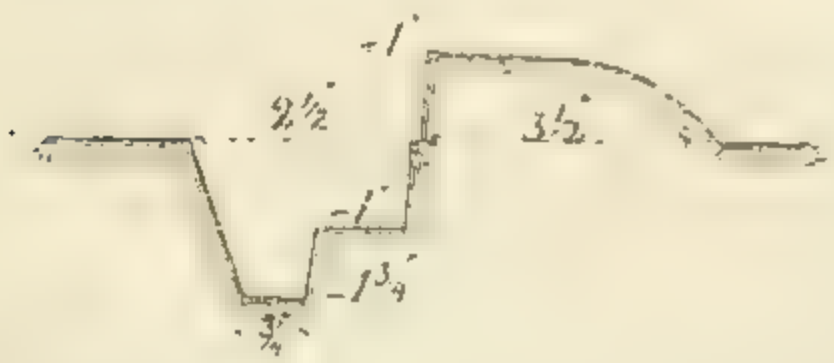
Черт. 42.



этого углубляютъ ровъ до 1 арш., уширяя его вмѣстѣ съ тѣмъ до 2 шаг. по верху, и утолщаютъ и поднимаютъ насыпь такъ, чтобы общая высота закрытія была въ 2 арш. (*удобная высота*), при которой человѣкъ, стоящій на днѣ рва, сохраняя хорошій обстрѣлъ, былъ-бы закрытъ по грудь, а насыпь имѣла-бы толстоту по верху около 2 арш. (черт. 42). Такой окопъ называется *окопомъ для стрѣльбы стоя.*

Для болѣе удобнаго размѣщенія людей въ окопѣ и скрытаго передвиженія вдоль его, въ немъ уширяютъ ровъ до $2^1/_2$ арш.

Черт. 43.



по верху (чер. 43) и, оставивъ въ передней его части, ближайшей къ насыпи, *ступень для стрѣлковъ* шириною около 1 шага, углубляютъ остальную часть рва еще по колѣно, т. е. на $^3/_4$ арш. При этомъ насыпь не возвышается, а только утолщается, примѣрно до $3^1/_2$ аршинъ (черт. 43). Такой окопъ для стрѣльбы со ступени называется *окопомъ полной профили.* Въ такомъ окопѣ могутъ помѣститься 2 шеренги, изъ которыхъ одна можетъ стрѣлять со ступени, а другая стоять укрыто во рву.

§ 25. Окопы для резервовъ. Резервы, по возможности, прикрываются мѣстностью и могутъ нуждаться въ окопахъ только въ исключительныхъ случаяхъ. Окопы эти устраиваются подобно окопамъ для цѣпей, причемъ такъ какъ резервы большею частію сохраняютъ 2-хъ шереножный строй, то и ширину рва этихъ окоповъ большею частью дѣлаютъ въ 2—3 шага.

§ 26. Окопы для артиллеріи служатъ для прикрытія орудій и прислуги. Отдѣльные ровики для прислуги, безъ прикрытія самого орудія, не слѣдуетъ дѣлать потому, что въ этомъ случаѣ орудіе рѣзко обозначается непріятелю и легко имъ подбивается. Окопы для артиллеріи строятся или отдѣльно для каждаго орудія и тогда называются *орудійными окопами*, или же для нѣсколькихъ—расположенныхъ вмѣстѣ, на разстояніи 14—20 шаговъ другъ отъ друга, и въ этомъ случаѣ называются *батареями*. Въ зависимости отъ мѣста стоянія орудій, окопы и батареи раздѣляются на: *горизонтные*, *углубленные* и *полууглубленные*.

Въ *горизонтныхъ* окопахъ и батареяхъ орудія стоятъ на горизонтѣ земли и дула ихъ возвышаются на $3^1/_2{}^{\prime}$ ($1^1/_2$ арш.) надъ горизонтомъ.

Горизонтные окопы и батареи строятся въ тѣхъ случаяхъ, когда мѣсто постройки представляетъ собою поверхность ровную и твердую, или когда для обстрѣла необходимо болѣе высокое положеніе оси орудія.

Въ *углубленныхъ* окопахъ и батареяхъ орудія стоятъ на 1 арш. ($2^1/_2{}^{\prime}$) ниже горизонта и дула ихъ почти на горизонтѣ.

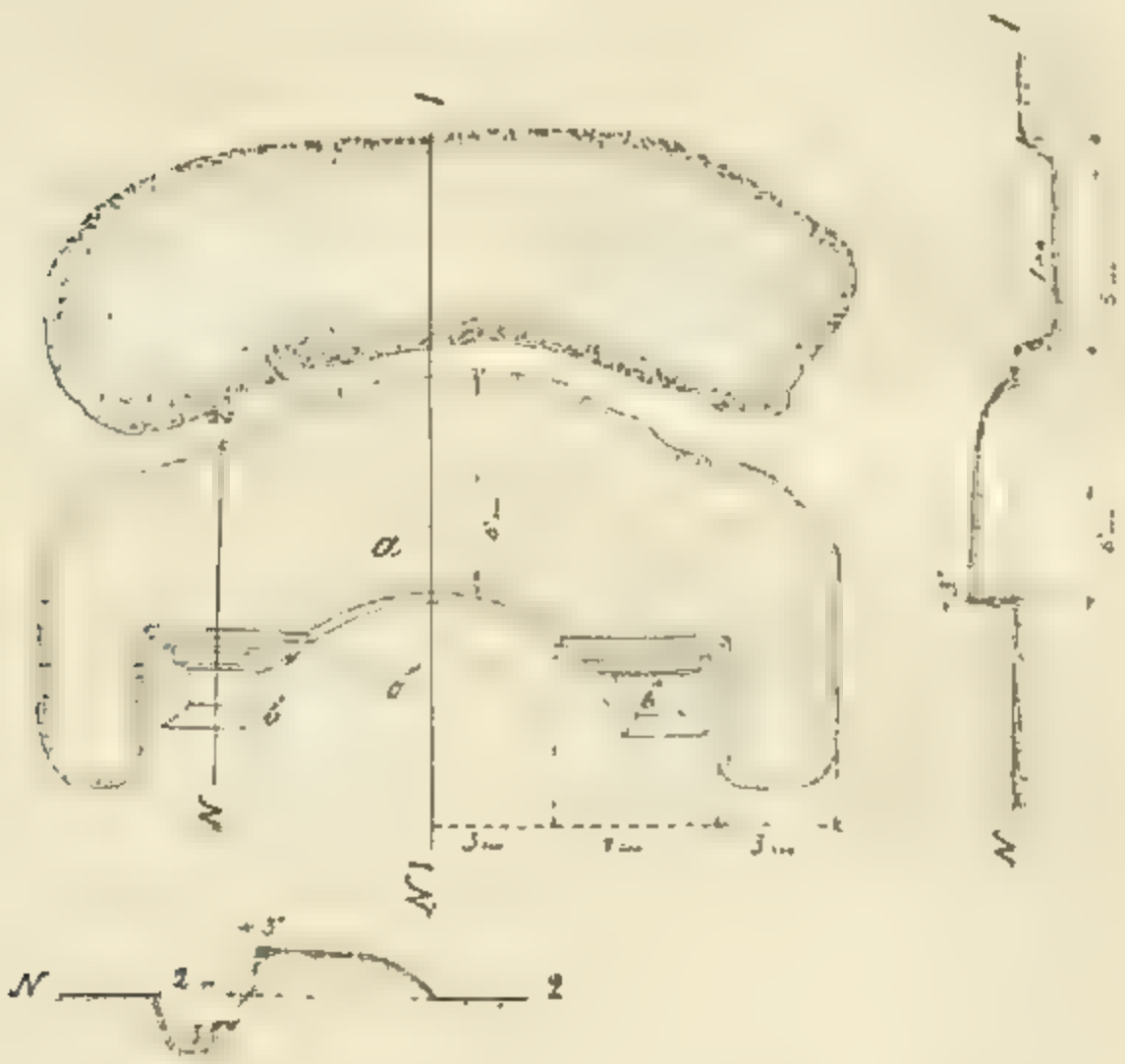
Углубленные окопы и батареи строятся въ тѣхъ случаяхъ, когда для полученія ровной и твердой площадки подъ орудіе приходится снять верхній неровный и рыхлый слой земли (напримѣръ, на пашнѣ, на огородѣ, на косогорѣ) и когда при этомъ не ухудшается обстрѣлъ.

Въ *полууглубленныхъ* окопахъ и батареяхъ орудія занимаютъ положеніе среднее между двумя предыдущими, т. е. стоятъ ниже горизонта, а дула ихъ приходятся выше горизонта.

Такіе окопы и батареи строить въ тѣхъ-же случаяхъ, какъ и углубленные окопы и батареи и, кромѣ того, когда грунтъ или время не позволяютъ углубиться на 1 арш. (2^1 з^4).

§ 27. Горизонтный орудійный окопъ (черт. 44) состоитъ изъ насыпи **а** длиною около 14 шаг., нѣсколько выгнутой дугою въ средней части, для доставленія орудію удобнаго обстрѣла, и прямой по концамъ, для прикрытія прислуги. Орудіе

Черт. 44.

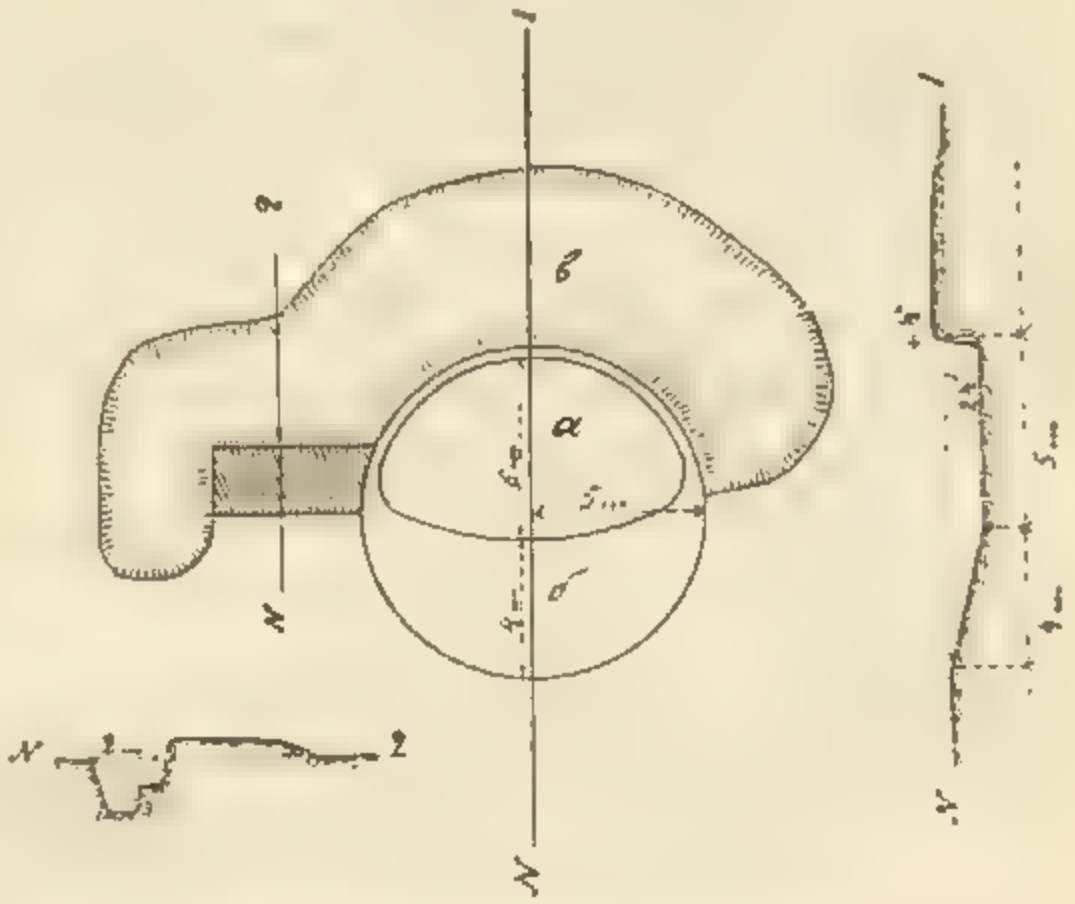


ставится на площадкѣ **б**, длиною въ 6 шаг., а прислуга помѣщается въ рвахъ **в**, отрываемыхъ по сторонамъ орудія, каждый длиною въ 4 шага, шириною въ 2 шага и глубиною въ $1^1/_2$ арш. (3 фута), со ступенькой въ сторонѣ насыпи. Насыпь **а**, прикрывающая орудіе и прислугу, дѣлается въ средней части толстою до 5—6 шаг., а высотою въ $1^1/_4$ арш. (3 фута)—для дула орудія. Земля на насыпь добывается изъ отрываемаго впереди неправильной формы рва.

§ 28. Углубленный орудійный окопъ изображенъ на

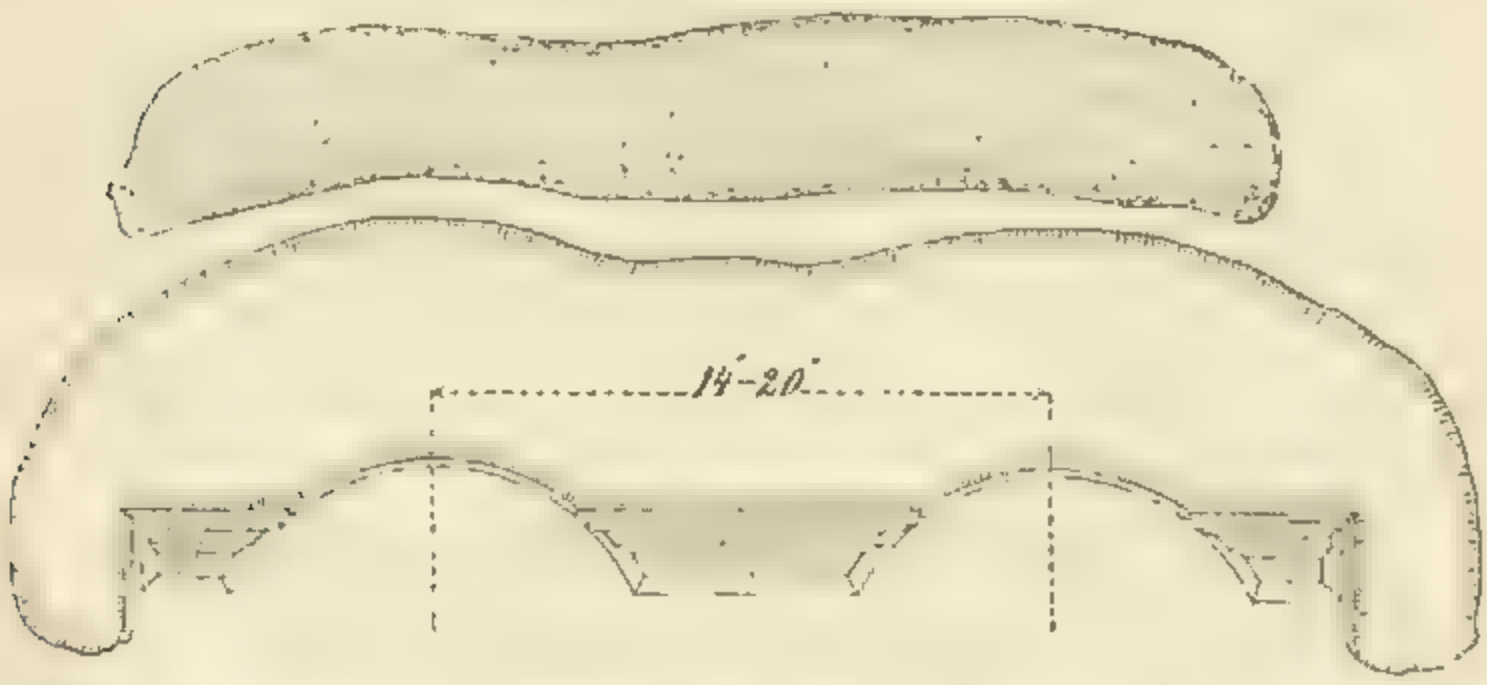
черт. 45. Для полученія его, очерчиваютъ кругъ, радіусомъ въ 5 шаг. (по длинѣ орудія); въ передиемъ полукругѣ вынимаютъ площадку **а** глубиною въ 1 арш.; въ заднемъ-же полукругѣ **б** землю вынимаютъ откосомъ для полученія удобнаго *съѣзда*, а также для того, чтобы при всѣхъ поворотахъ хобота лафета, откатъ его уменьшался безъ вреда для него. Отрываемую въ обоихъ полукругахъ землю отбрасываютъ впередъ и въ

Черт. 45.



стороны для полученія насыпи **в**. высотою въ $^1/_4$ арш. ($^1/_2$ фута).

Черт. 46.



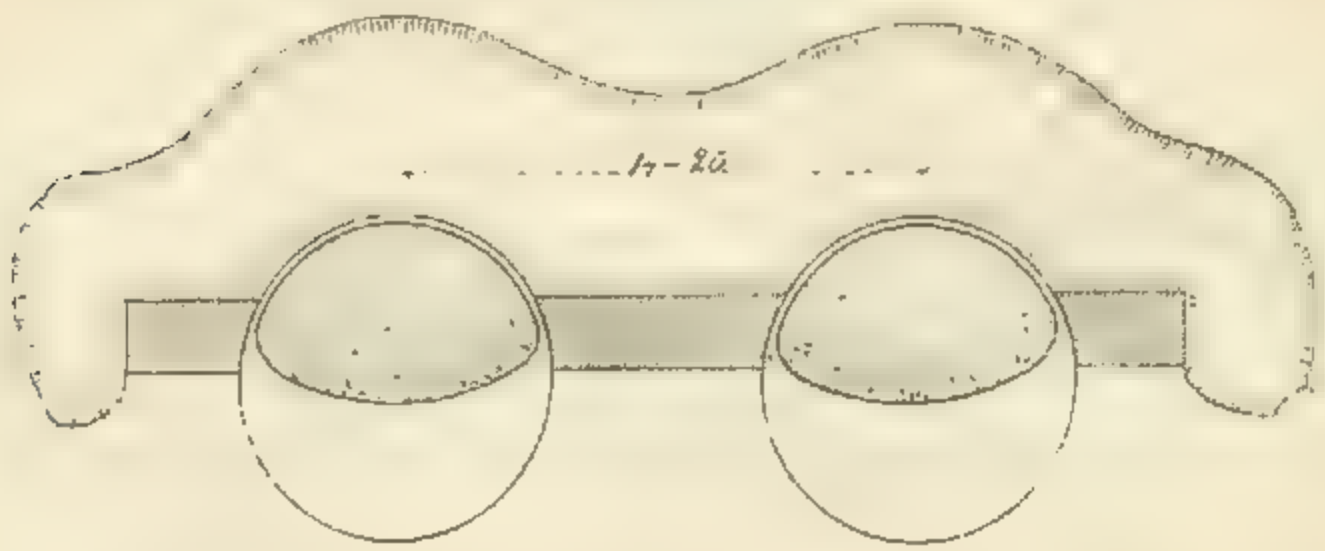
Орудійная прислуга укрывается въ такомъ окопѣ садясь на землю за внутреннею его крутостью, но если есть время, то полезно для прислуги отрыть по сторонамъ орудія ровики такіе-же, какъ въ горизонтномъ окопѣ (лѣвая половина черт. 45). Площадку **а** водъ

орудіе имѣть наголовокъ дѣлать непремѣнно правильнымъ кругомъ или полукругомъ. Дуга, очерчиваемая для орудія, можетъ быть и неправильной формы, лишь-бы только орудіе было укрыто и имѣло должный обстрѣлъ.

§ 29. Полууглубленный орудійный окопъ устраивается совершенно такъ же, какъ и углубленный, только площадка подъ орудіе дѣлается глубиною около $^1/_2$ арш., вообще, сколько позволитъ углубиться грунтъ или время, а высота насыпи будетъ представлять разницу между $1^1/_4$ арш. и глубиною площадки.

§ 30. Полевыя батареи устраиваются по тѣмъ-же правиламъ, какъ орудійные окопы; онѣ состоятъ изъ горизонтныхъ (черт. 46), углубленныхъ или полууглубленныхъ (черт. 47) окоповъ, соединенныхъ ровиками, служащими прикрытіями для прислуги; въ этихъ ровикахъ устраиваются ступени для сидѣнья; насыпи передъ ровиками должны сливаться съ орудійными.

Черт. 47.



ГЛАВА II.

Постройка окоповъ для пѣхоты и артиллеріи.

§ 31. Выборъ мѣста подъ окопъ. Передъ устройствомъ полнаго окопа какъ пѣхотнаго, такъ и артиллерійскаго, для него сначала выбираютъ наиболѣе удобное мѣсто, чтобы построенный окопъ давалъ достаточное укрытіе и хорошій обстрѣлъ впереди лежащей мѣстности на разстояніи 1000 шаговъ или, по крайней

мѣрѣ, 600—800 шаговъ, а также, чтобы впереди окопа не было на мѣстности *мертвыхъ пространствъ*, т. е. складокъ или ложбинокъ, которыя не могутъ быть обстрѣливаемы изъ окопа.

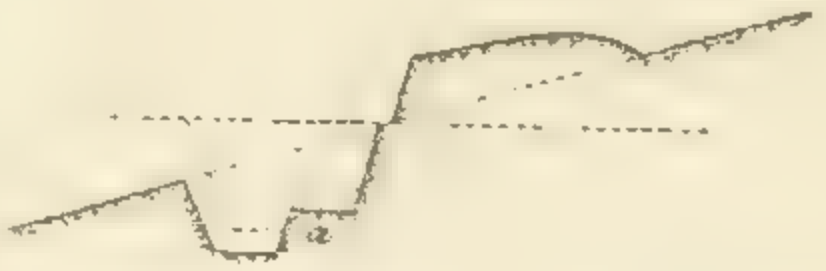
§ 32. Примѣненіе окопа къ мѣстности. Такъ какъ мѣстность, на которой приходится строить окопы, не всегда бываетъ ровная, и на ней могутъ встрѣчаться возвышенія и углубленія, то для соблюденія вышеупомянутыхъ условій при выборѣ мѣста ходъ окоповъ, необходимо всегда примѣнять окопъ и къ мѣстности. Въ большинствѣ случаевъ, для пѣхотныхъ окоповъ выбираютъ мѣста возвышенныя, и при этомъ располагаютъ ихъ не на самой вершинѣ возвышенности, а спускаясь нѣсколько впередъ отъ гребня, вслѣдствіе чего окопы будутъ менѣе замѣтны, а огонь ихъ будетъ настильнѣе; если же окопы строятся для резервовъ, то выгоднѣе ихъ располагать на обратномъ склонѣ, тогда они, оставаясь скрытыми за гребнемъ, будутъ менѣе страдать отъ огня непріятеля.

При расположеніи окоповъ въ томъ и другомъ случаѣ профили ихъ измѣняются.

Черт. 48.

При расположеніи окопа *на покатости, спускающейся къ непріятелю* (черт. 48), разстояніе гребня бруствера отъ стрѣлковой ступени по внутренней крутости насыпи должно быть $4\frac{1}{2}$ фута, но высотѣ же нѣсколько менѣе, такъ какъ стрѣлокъ въ данномъ случаѣ будетъ находиться въ полулежачемъ положеніи; наоборотъ, при расположеніи окопа *на покатости, подымающейся къ непріятелю* (черт. 49), превышеніе гребня бруствера надъ ступенью должно быть увеличено, такъ какъ, стрѣляя снизу вверхъ, стрѣлокъ будетъ стоять болѣе прямо.

Черт. 49.



Въ обоихъ случаяхъ при постройкѣ окопа поступаютъ слѣдующимъ образомъ: отрывъ выемку до стрѣлковой ступени a, высоту насыпи надъ ступенью повершютъ удобствомъ прикладки при обстрѣливаніи впереди лежащей покатости; остальную же часть выемки, ниже стрѣлковой ступени, углубляютъ настолько, чтобы, стоя на днѣ окопа, не была видна впереди лежащая мѣстность.

Окопы для *артиллеріи* слѣдуетъ строить на мѣстахъ съ наибольшимъ обстрѣломъ и, при расположеніи ихъ на возвышенностяхъ, выгоднѣе занимать ими мѣста за самымъ гребнемъ, пользуясь имъ, какъ закрытіемъ.

Въ этомъ случаѣ окопы чаще придется дѣлать углубленными или полууглубленными.

§ 33. Разбивка окоповъ. Применяясь къ мѣстности, сообразно требованіямъ обстрѣла, окончательно опредѣляютъ на мѣстности направленіе линіи огня окопа, выгибая ее мѣстами впередъ или подавая назадъ, но во всякомъ случаѣ избѣгая слишкомъ острыхъ угловъ и нѣсколько загибая флянги окопа назадъ (для укрытія людей въ окопѣ отъ бокового огня).

Одновременно съ выборомъ направленія линіи огня окопа, опредѣляютъ длину послѣдней въ шагахъ, соотвѣтственно числу стрѣлковъ, полагая на каждаго стрѣлка по 1 шагу.

Примѣчаніе. Если для лучшаго обстрѣла мѣстности требуется занять окопомъ протяженіе большое, чѣмъ каковое слѣдовало бы по числу стрѣлковъ, т. е. болѣе, чѣмъ по 1 шагу на стрѣлка, то можно поступить двояко: или занять окопомъ сплошь всю линію, допуская на каждаго стрѣлка по $1\frac{1}{2}$ или по 2 шага; или же, вмѣсто сплошной линіи, дѣлать ее съ перерывами, занимая окопами наиболѣе сильные по обстрѣлу участки и оставляя открытые промежутки въ менѣе выгодныхъ ея частяхъ. Первый способъ даетъ возможность передвигать стрѣлковъ вдоль цѣпи и, смотря по надобности, сгущать или разрѣжать мѣстами ея огонь, но требуетъ большей работы. Второй способъ, хотя и менѣе удобенъ для передвиженія стрѣлковъ, но требуетъ меньшей работы и облегчаетъ переходъ резервовъ въ наступленіе.

Когда направленіе линіи огня окопа окончательно выбрано и длина ея опредѣлена, приступаютъ къ *разбивкѣ окопа*.

Разбивка окопа состоитъ въ обозначеніи на выбранномъ мѣстѣ

линіи огня окопа помощью камней, кольевъ или людей, расположенныхъ по концамъ линіи огня и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ она дѣлаетъ изгибы.

§ 34. Разстановка рабочихъ и производство работы при постройкѣ окоповъ. При постройкѣ оконовъ слѣдуетъ различать три случая: 1) когда работа производится вдали отъ непріятеля (непріятель въ одномъ или двухъ переходахъ); 2) когда работа производится вблизи непріятеля и 3) когда работа производится подъ огнемъ непріятеля.

1) *Когда непріятель находится вдали*, то, подведя роту или часть ея на 20—40 шаговъ (смотря по мѣстности) къ заранѣе разбитой линіи огня окопа, приказываютъ ей составить ружья, снять ранцы и 80-ти человѣкамъ первой шеренги взять лопаты, а остальнымъ людямъ той же шеренги— топоры. Оставивъ вторую шеренгу на мѣстѣ для отдыха и отправивъ людей съ топорами для разчистки впереди лежащей мѣстности отъ кустарника, для улучшенія обстрѣла и рѣзки дерна, подводятъ 1-ю шеренгу развернутымъ фронтомъ, по взводно, къ правымъ флангамъ обозначенныхъ заранѣе взводныхъ участковъ линіи огня окопа и размыкаютъ людей вдоль послѣдней на 2—3 шага дистанціи.

Примѣчаніе. Размыканіе людей можетъ быть исполнено по командѣ *«направо на столько-то шаговъ разомкнись»*, или же поворотомъ шеренги на лѣво и отсчетомъ взводными командирами для каждаго человѣка требуемаго числа шаговъ, послѣ чего шеренгу поворачиваютъ во фронтъ.

Выравнивъ шеренгу по разбитой линіи, приказываютъ рабочимъ сдѣлать помѣтку между носками (вымкой куска дерна или земли) и провести борозду между этими помѣтками (справа на-лѣво по помѣткѣ сосѣда); въ этомъ и состоитъ *трассировка* окопа.

По командѣ «*къ работѣ приступи*» рабочіе снимаютъ дернъ съ полосы въ 2 шага шириной, ограниченной спереди трассированной линіей и укладываютъ рядъ дернинъ вдоль линіи огня, для образованія внутренней крутости бруствера, послѣ чего начинаютъ отрывать ровъ окопа, постепенно переходя отъ профили для стрѣльбы съ колѣна къ профили для стрѣльбы стоя и далѣе къ полной окоп-

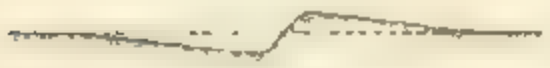
ной профили (черт. 41. 42. 43). Общее правило, соблюдаемое при этомъ, заключается въ томъ, чтобы стремиться прежде всего къ увеличенію общей высоты закрытія, а уже потомъ утолщать полученную насыпь.

Послѣ 20—30 минутъ работы, первую перемѣну смѣняютъ людьми второй и повторяютъ подобныя смѣны до конца работы, пока окопъ не будетъ доведенъ до требуемой профили.

2) Когда работа производится *вблизи непріятеля*, то первая перемѣна роты, или части ея, подведенной къ разбитой линіи окопа, передаетъ лопаты второй перемѣнѣ и идетъ впередъ за эту линію, шаговъ на 150—300, гдѣ ложится на землю, выславъ, если нужно, впередъ секреты. Вторая же перемѣна, взявъ лопаты отъ людей первой перемѣны, останавливается въ 4-хъ шагахъ не доходя линіи окопа, размыкается на требуемое число шаговъ, снимаетъ ранцы, кладетъ ружья на землю (каждый человѣкъ съ правой своей стороны, прикладомъ къ сторонѣ окопа, рукояткой затвора внизу), и, подступивъ къ разбитой линіи, сначала прорѣзываетъ ее, а затѣмъ производитъ отрывку земли, какъ было указано выше. Для смѣны, рабочіе второй перемѣны, взявъ свои ружья, становятся каждый у своего участка, въ томъ порядкѣ, какъ начинали работу, гдѣ сдѣлать свои мѣста и лопаты людямъ первой перемѣны и идутъ на мѣста этой послѣдней для охраны рабочихъ отъ нападенія непріятеля.

3) Когда работа производится *подъ огнемъ непріятеля*, то люди работаютъ на колѣняхъ или лежа, и въ послѣднемъ случаѣ каждый человѣкъ, ворочаясь съ боку на бокъ, выкапываетъ для себя ложбину и насыпаетъ передъ своей головой кучу земли, какъ показано на черт. 50, послѣ чего, по мѣрѣ возможности, закрытіе увеличивается постепенно принимаетъ форму окопа.

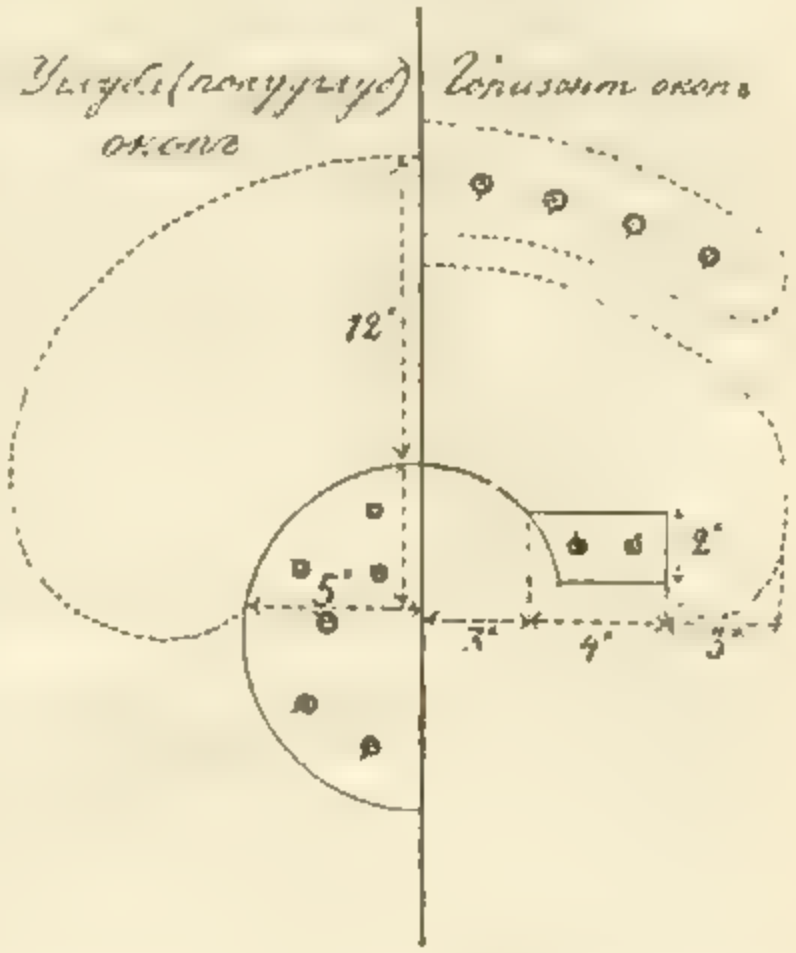
Черт. 50.



§ 35. Разбивка и постройка окоповъ для артиллеріи. Для *разбивки горизонтнаго окопа* (черт. 51) офицеръ или унтеръ-офицеръ приказываетъ на избранномъ мѣстѣ обозначить

кольями или людьми общую длину окопа въ 14 шаговъ и, отсчитавъ по 4 шага съ концовъ, подъ ровики для прислуги, очерчиваетъ въ средней его части, по длинѣ 6 шаговъ, дугу (на глазъ или помощью веревки), по которой должна быть возведена насыпь, прикрывающая орудіе.

Черт. 51.



Для *постройки* этого окопа подводятъ 12 рабочихъ, разстанавливаютъ ихъ вдоль обозначенной линіи и приказываютъ имъ вынуть съ внутренней ея стороны крупныя дерины и положить ихъ въ основаніе насыпи, прикрывающей орудіе и прислугу. Выполнивъ эту работу, приказываютъ крайнимъ людямъ, по 2 человѣка съ конца, приступить къ отрывкѣ ровиковъ для прислуги въ 1^1 з аршина глубиною и въ 2 шага шириною, со ступенькой къ сторонѣ насыпи, а среднимъ 8-ми рабочимъ, стоящимъ по дугѣ, сдѣлать, по командѣ, 6 шаговъ впередъ, повернуться кругомъ и рыть землю, отбрасывая ее въ орудійную насыпь, отступая при этомъ постепенно назадъ и не заботясь нисколько о глубинѣ и правильности вырываемаго ими рва, лишь бы скорѣе прикрыть орудіе.

Работу на цо, вообще, вести такъ, чтобы насыпь возвышалась и утолщалась прежде всего передъ самымъ орудіемъ, къ краямъ же— понижалась и сливалась съ мѣстностью, дабы окопъ былъ менѣе замѣтенъ непріятелю.

Когда люди, отрывающіе ровики для прислуги, окончатъ эту работу, то они могутъ быть назначены на выравниваніе насыпи.

Для разбивки и постройки углубленнаго или полууглубленнаго окопа (лѣвая половина черт. 51), офицеръ или унтеръ-

офицеръ приказываетъ очертить, при помощи веревки или шеста, кругъ *), радіусомъ въ 5 шаговъ; затѣмъ разставливаетъ 8 рабочихъ по дугѣ передняго полукруга, а 4-хъ позади, для отрывки съѣзда, и приказываетъ отрывать землю на требуемую глубину, разбрасывая ее впередъ и въ стороны, какъ можно дальше. Если по бокамъ окопа устраиваются ровики для прислуги, то на эту работу ставятъ людей, отрывающихъ съѣздъ, когда послѣдній будетъ готовъ.

§ 36. Постройка окоповъ ночью. При постройкѣ окоповъ ночью, разбивку производятъ засвѣтло; часть разбивавшихъ остается у оконечностей и въ углахъ окопа, а другая идетъ навстрѣчу рабочимъ указывать дорогу. Рабочихъ приводятъ въ сумерки и разставляютъ до наступленія полной темноты. По приближеніи рабочихъ, люди, оставшіеся на мѣстѣ постройки, встаютъ и тѣмъ указываютъ линію окопа.

§ 37. Разбивка, трассировка и постройка полевыхъ батарей. Для разбивки и трассировки полевой *горизонтной* батареи (черт. 46) обозначаютъ сначала кольями или людьми положеніе оси каждаго орудія; отъ этихъ кольевъ отсчитываютъ вправо и влѣво по 3 шага подъ орудія и въ отмѣченныхъ мѣстахъ также вбиваютъ колья или ставятъ людей. Затѣмъ разбиваютъ, между мѣстами подъ орудія, ровики для прислуги. Послѣ этого разставляютъ рабочихъ, какъ въ горизонтныхъ орудійныхъ окопахъ, и приказываютъ имъ трассировать, причемъ каждая площадка подъ орудіе очерчивается по дугѣ, на глазъ или веревкою.

Разбивка и трассировка *полууглубленной или углубленной полевой батареи* (черт. 47) производится слѣдующимъ образомъ: сначала обозначаютъ людьми или кольями разстоянія между осями каждаго орудія, затѣмъ у каждаго поставленнаго человѣка или кола разбиваютъ круглый орудійный окопъ по тѣмъ же правиламъ, какія указаны для этихъ окоповъ, а между каждыми двумя окопами

*) При спѣшной работѣ кругъ можетъ быть разбитъ и людьми, для чего ставятъ въ центрѣ 4 человѣка, спинами одинъ къ другому и командуютъ всѣмъ: «пять шаговъ впередъ», послѣ чего между ними ставятъ еще по человѣку (на глазъ, по окружности) и лопатами приказываютъ протрассировать окружность.

направленіе соединительныхъ ровиковъ. Разставленнымъ людямъ приказываютъ трассировать.

Число рабочихъ на *постройку* каждой полевой батареи опредѣляется, смотря по числу орудій, на которое строится батарея, считая на каждое орудіе по **12** человѣкъ.

Разстановка рабочихъ и самая работа производятся для каждой батареи такъ же, какъ и при постройкѣ соотвѣтствующихъ одиночныхъ окоповъ, причемъ во время производства работы необходимо наблюдать, чтобы насыпи передъ соединительными ровиками сливались съ орудійными.

ГЛАВА III.

Усовершенствованія и приспособленія въ пѣхотныхъ окопахъ.

При продолжительномъ занятіи пѣхотныхъ окоповъ, если силы людей, средства и время позволяютъ, прибѣгаютъ къ усовершенствованію ихъ и устройству въ нихъ различнаго рода приспособленій. Эти усовершенствованія и приспособленія состоятъ въ уширеніи рвовъ и утолщеніи насыпей, въ устройствѣ выходовъ и всходовъ, бойетовъ съ бойницами, траверсовъ и запасныхъ окоповъ (прицѣльныхъ ровиковъ), блиндажей, нишъ, отвода воды и отхожихъ мѣстъ.

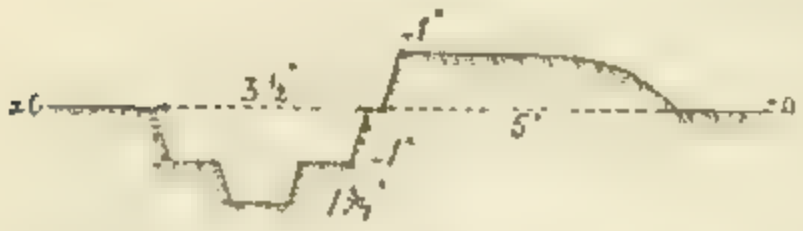
§ 38. Уширеніе рвовъ и утолщеніе насыпей. Для болѣе удобнаго размѣщенія людей въ окопѣ полной профили, дно рва его можетъ быть уширено до 2-хъ шаговъ, употребляя полученную землю на утолщеніе насыпи.

§ 39. Устройство всходовъ и выходовъ. Такъ какъ принятые у насъ типы окоповъ не препятствуютъ переходу изъ нихъ въ наступленіе черезъ насыпь, причемъ оставляемый у подошвы внутренней крутости насыпи уступъ служитъ необходимымъ для ноги упоромъ, то въ устройствѣ особыхъ всходовъ на насыпь не встрѣчается надобности; для всхода же на стрѣлковую ступень, возвышеніе ея незначительной высоты ($^3/_4$ арш.), также не предвидится надобности дѣлать ступеней.

*

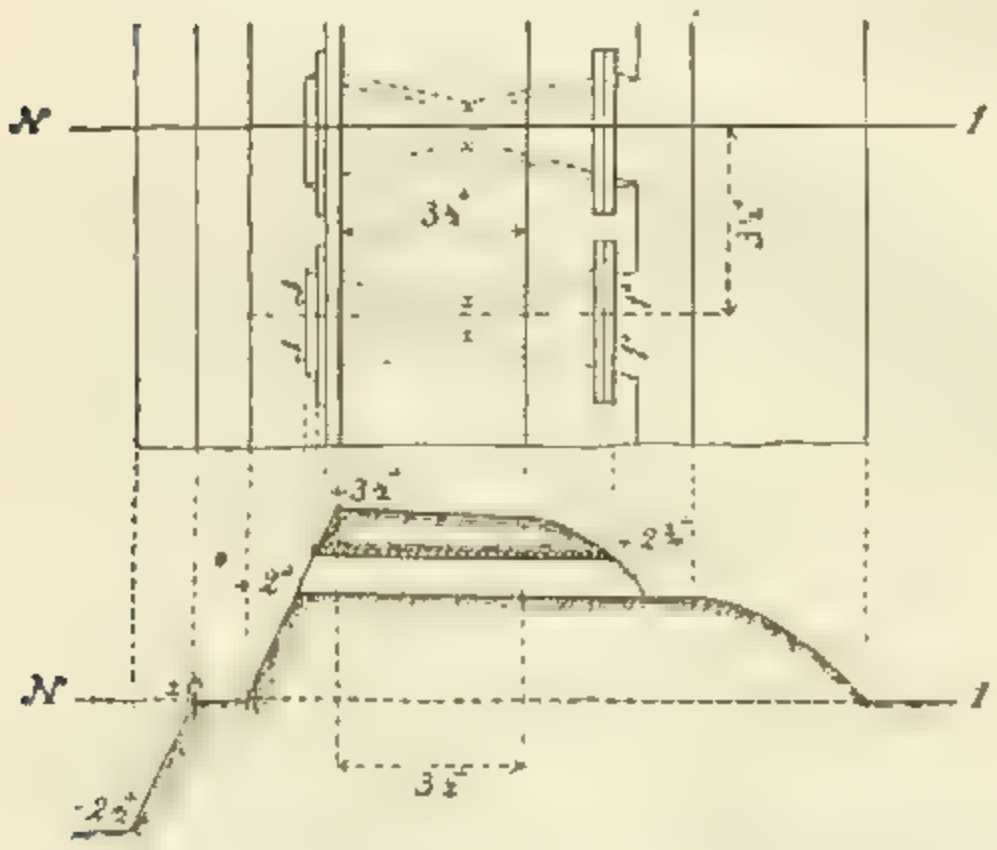
Для *выхода* изъ рва окопа въ тылъ, въ задней отлогости его выдѣлываютъ мѣстами ступени, шириною и высотою около $^3/_4$ арш. Эти же ступени могутъ служить и мѣстомъ сидѣнья людей 2-й шеренги (черт. 52).

Черт. 52.



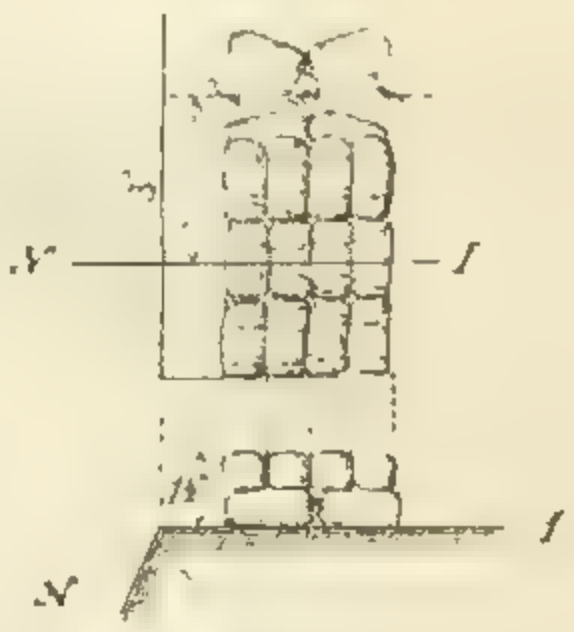
§ 40. Бонеты съ бойницами. Для прикрытія головъ стрѣлковъ, на насыпяхъ окоповъ устраиваютъ возвышенія, высотою въ $1^1/_2$ фута и толщиною по верху не менѣе $3^1/_2$ фут., называемыя *бонетами* съ прорѣзями въ нихъ для стрѣльбы, называемыми *бойницами* (черт. 53).

Черт. 53.



Для увеличенія обстрѣла, отверстія бойницъ расширяются отъ середины внаружу и во-внутрь. Для лучшаго укрытія людей, бойницы прикрываютъ сверху досками, жердями и хворостомъ, засыпая ихъ землей, отчего получаются *покрытыя* бойницы.

Черт. 54.

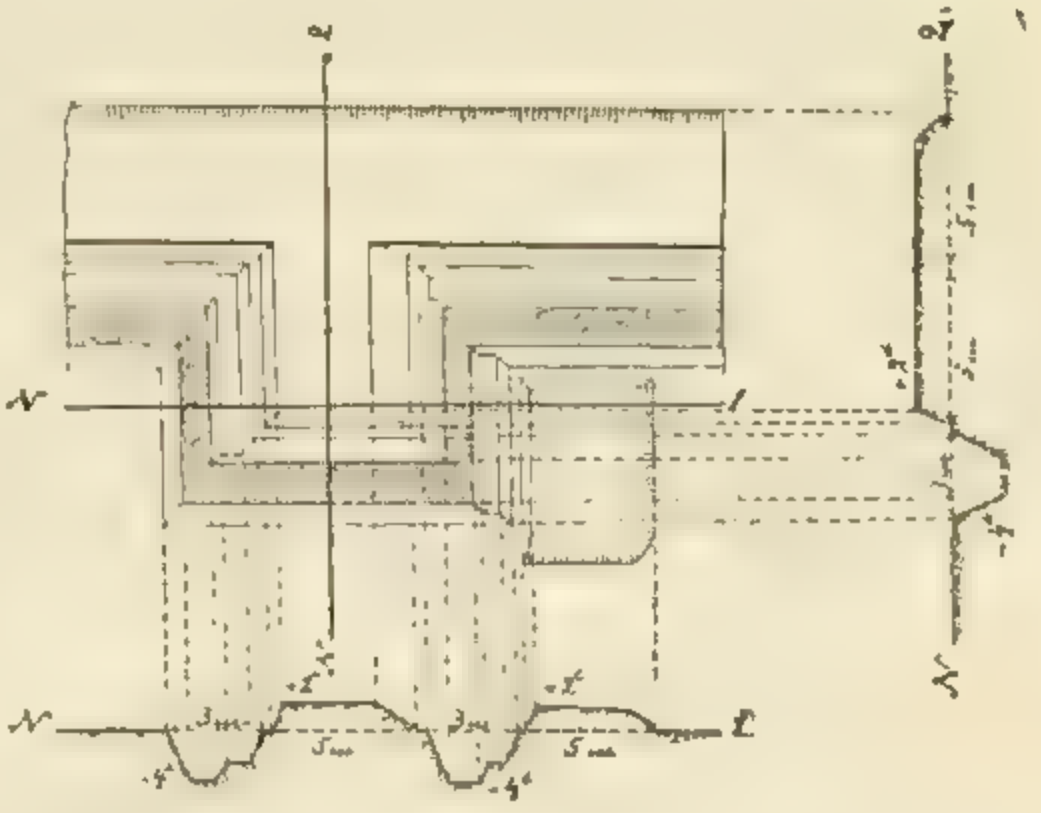


Бонеты съ бойницами могутъ быть также устраиваемы изъ земляныхъ мѣшковъ, укладываемыхъ, какъ показано на черт. 54.

Бонеты съ бойницами имѣютъ тотъ существенный недостатокъ, что очень замѣтны издали, поэтому примѣнять ихъ приходится только въ исключительныхъ случаяхъ.

§ 41. Траверсы. Для предохранения стрѣковъ въ окопахъ отъ продольнаго непріятельскаго огня черезъ каждые 12 или 15 шаг. длины окопа оставляютъ поперекъ рва невынутые участки земли шириною около 5 шаг., длиною около 6 шаг., на которые насыпаютъ землю въ уровень съ насыпью. Такія насыпанныя толщи земли (черт. 55) называются *траверсами*.

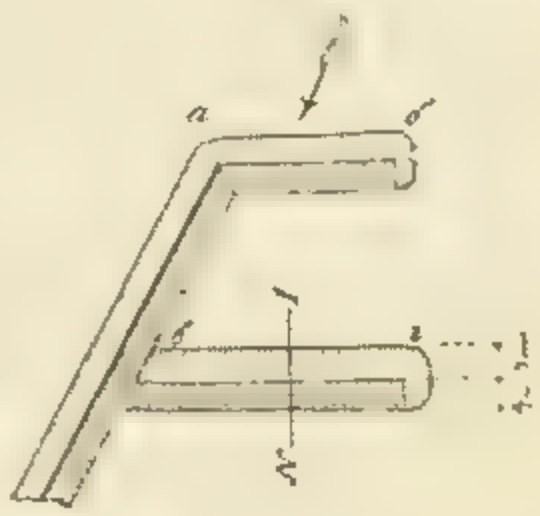
Черт. 55.



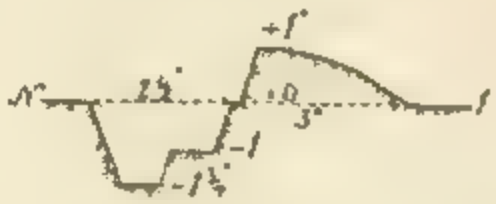
Отлогость траверса, обращенная къ выстрѣламъ, дѣлается пологою, отлогость же, обращенная къ прикрываемому пространству, дѣлается возможно круче и со стороны ея во рву вырѣзывается ступень для сидѣнья людей.

Для сообщенія вдоль рва окопа, вокругъ траверса устраиваютъ обходъ, который дѣлаютъ такой же глубины, какъ и ровъ окопа и, для безопаснаго по немъ сообщенія, прикрываютъ небольшою насыпью; со стороны этой насыпи въ обходѣ устраивается ступень для сидѣнья людей.

Черт. 56.



къ черт. 56 по № 1.



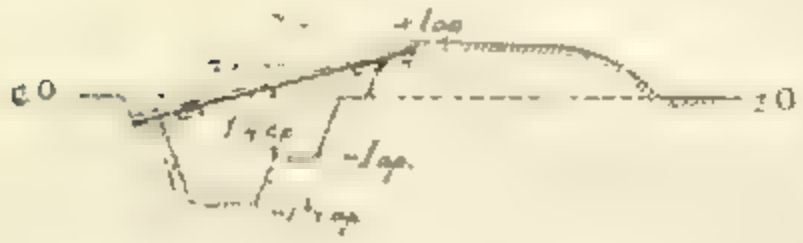
§ 42. Шрапнельные ровики (внутренніе окопы). При большой длинѣ окоповъ устройство въ нихъ траверсовъ составляетъ весьма большую работу. Кромѣ того, траверсы отнимаютъ мѣсто отъ линіи огня и затрудняютъ управленіе войсками.

занимающими окопъ, дробя ихъ на небольшія группы людей. Вслѣдствіе этого, взамѣнъ траверсовъ, въ окопахъ устраиваютъ такъ называемые *внутренніе окопы* или *шрапнельные ровики* (черт. 56), **аб, вг** представляющіе изъ себя обыкновенные окопы, возведенные перпендикулярно къ направленіямъ непріятельскихъ выстрѣловъ. Когда окопъ поражается продольнымъ огнемъ, то людей выводятъ во внутренніе окопы. Послѣдніе могутъ устраиваться не только во время постройки окопа, но и послѣ нея.

§ 43. Блиндажи. Для укрытія людей въ окопахъ отъ шрапнельныхъ пуль и осколковъ снарядовъ, въ нихъ устраиваютъ легкія закрытія сверху, называемыя *блиндажами*.

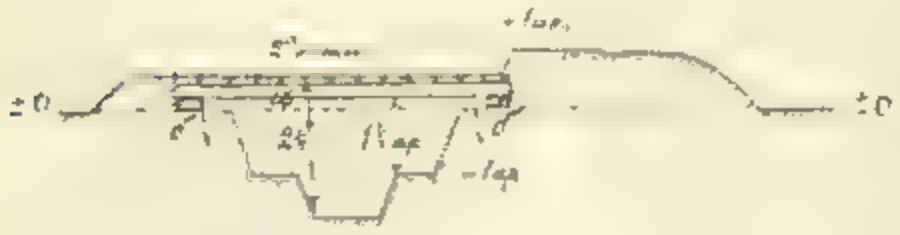
Простѣйшій блиндажъ (черт. 57) можетъ быть устроенъ изъ $1^1/_2$ дм. досокъ, сколоченныхъ въ щиты, или дверей, или ставней, положенныхъ наклонно на уступы, сдѣланные въ насыпи и въ задней отлогости рва. При такомъ устройствѣ блиндажа шрапнельныя пули и осколки будутъ скользить по покрытію или встрѣчать его, но подъ очень малымъ угломъ, почему этому покрытію и придана такая незначительная толщина. При стрѣльбѣ изъ окопа доски отбрасываются назадъ.

Черт. 57.



Для болѣе удобнаго помѣщенія людей подъ блиндажемъ, послѣдній можно устроить слѣдующимъ образомъ: укладываютъ горизонтальный рядъ толстыхъ жердей или накатника или досокъ **а** на ребро (черт. 58) въ разстояніи 3—4 шаг. одна отъ другой на подушки **б** изъ досокъ плашмя или жердей, поддерживаемыхъ кольями. Поперечины **а** перекрываютъ рядомъ досокъ или жердей толщиною въ 2 дм., такъ какъ уголъ встрѣчи покрытія съ траекторіей пули болѣе, чѣмъ въ предъидущемъ блиндажѣ. Подъ такимъ блиндажемъ можно стоять

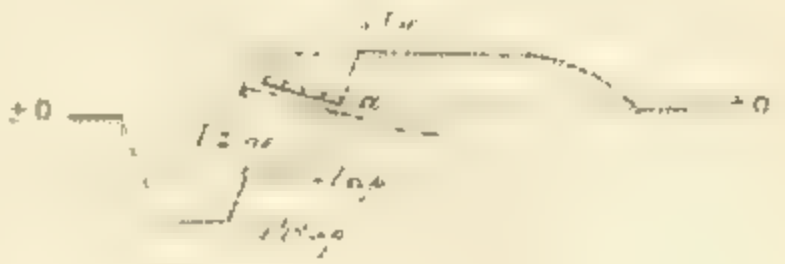
Черт. 58.



и помѣстить 2 шереги (сидѣть на ступеняхъ), но онъ требуетъ для своего устройства много матеріала. При стрѣльбѣ, доски, приходящіяся непосредственно надъ стрѣлковою ступенью, вынимаются.

Можно еще устроить блиндажъ (черт. 59) изъ наклонныхъ жердей а, забитыхъ въ насыпь черезъ каждые 3—4 шага, и положенныхъ на нихъ 3 дм. досокъ. Такой блиндажъ крайне прость, требуетъ мало матеріала и даетъ возможность производить стрѣльбу поверхъ него, вынимая, въ случаѣ надобности, одну или двѣ доски.

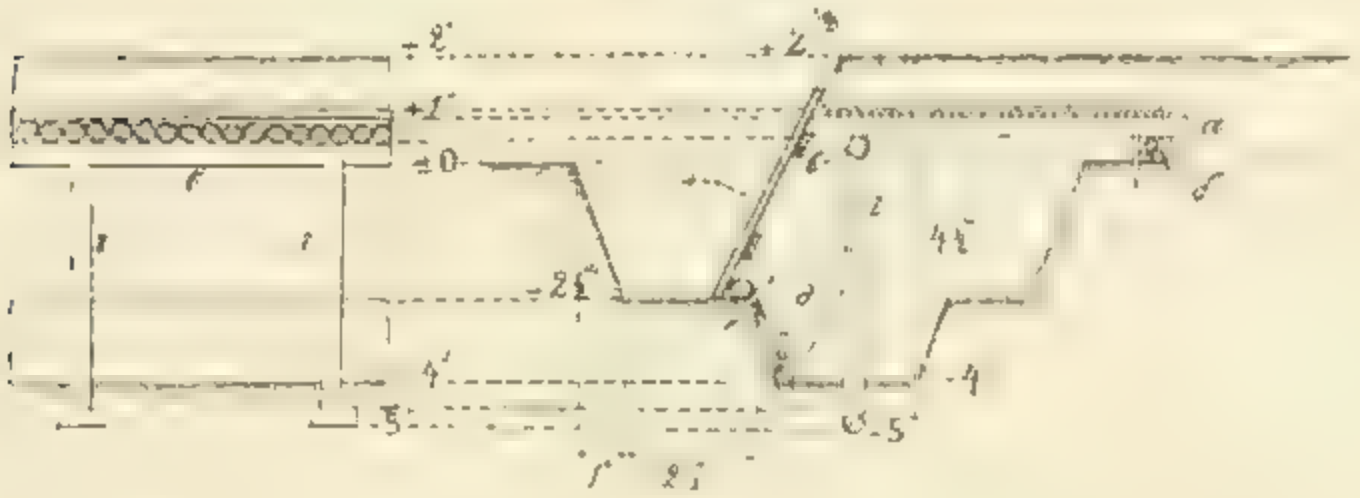
Черт. 59.



Въ настоящее время полевая артиллерія стрѣляетъ не только обыкновенными гранатами, но и гранатами, снаряженными сильно взрывчатыми веществами (*бризантныя гранаты*).

Противъ осколковъ бризантныхъ гранатъ *) блиндажи слѣдуетъ дѣлать изъ дерева и земли, толщиною, въ общемъ, не

Черт. 60.



менѣе $1\frac{1}{2}$ фута, причемъ должны быть сдѣланы прочныя опоры. Подобнаго рода блиндажъ показанъ на черт. 60. Онъ состоитъ изъ 4 дм. жердей **а**, покрытыхъ плетнемъ, дерномъ и землею; жерди дѣлать одними концами на подушкѣ **б**, а другими—на накладкѣ **в**, связывающей стойки **г**, зарытыя въ дно рва на разстояніи 2 шаг. отъ другой и поддерживаемыя подпорами **д**;

*) Эти осколки углубляются въ землю на 2^1 2^2 и въ дерево на 4″ —6″

вѣ эти деревянныя части состоять изъ 3—4 дм. жердей. Такъ какъ при разрывѣ бризантныхъ гранатъ осколки ихъ летятъ не только впередъ, но и обратно назадъ, то для предохраненія внутренности описаннаго блиндажа отъ такихъ осколковъ, съ тылу его приставляются откидные щиты изъ 2—3 дм. досокъ.

§ 44. Ниши. Для храненія въ окопахъ запаса патроновъ устраиваютъ *ниши*, т. е. углубленія въ насыпь или траверсахъ. По устройству своему ниши бываютъ трехъ родовъ: блиндированныя, туровыя и изъ голландскихъ рамъ.

Блиндированныя ниши дѣлаютъ такихъ размѣровъ, какъ показано на черт. 61. Ихъ устраиваютъ двоякимъ образомъ: 1) Одновременно съ отрывкой внутренняго рва окопа отрываютъ выемку для ниши, на что потребуется отъ $^1/_2$ до $^3/_4$ часа, послѣ чего по краямъ ея, немного отступя, укладываютъ въ уровень съ горизонтомъ 2 доски или пластины a и на нихъ кладутъ покрытіе изъ досокъ или жердей; затѣмъ рабочіе внутренняго рва начинаютъ бросать землю и на это покрытіе. 2) Надъ мѣстомъ ниши укладываютъ въ уровень съ горизонтомъ двѣ доски или пластины a (черт. 61) и на нихъ кладутъ покрытіе изъ досокъ или жердей; послѣ этого производятъ отрывку рва окопа, насыпая землю и на уложенное покрытіе, а по окончаніи постройки окопа выбираютъ изъ подъ покрытія землю для образованія ниши. Дно ниши должно быть по крайней мѣрѣ на $^1/_4$ арш. выше дна рва во избѣжаніе затеканія въ нишу дождевой воды.

Черт. 61.

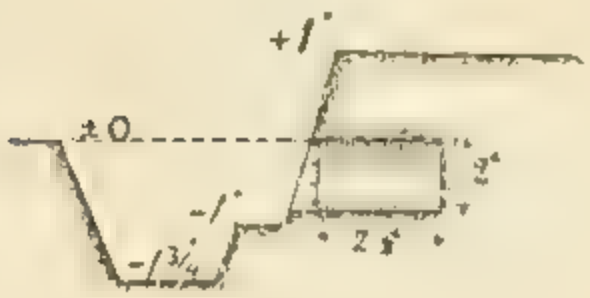
Въ случаѣ, если нишу приходится устроить въ готовомъ уже окопѣ, то надъ мѣстомъ ея предварительно срываютъ насыпь. Вынутъ требуемыхъ размѣровъ углубленіе и, положивъ покрытіе, засыпаютъ его землею въ уровень съ общею насыпью.

Туровая ниша (черт. 62) состоитъ изъ обыкновеннаго тура,

уложеннаго въ предварительно отрытую сверху яму и засыпаннаго сверху землею въ общій уровень съ насыпью.

Ниша изъ голландскихъ рамъ (черт. 63) образуется от-

Черт. 62.



Черт. 63.

рывкою углубленія требуемыхъ размѣровъ на глубинѣ отъ горизонта не менѣе $1^1/_2$ ², ($^3/_4$ арш.) и установкою, по мѣрѣ отрывки земли голландскихъ рамъ, по частямъ одна за другою (*миннымъ способомъ*).

Черт. 64.

Голландскія рамы изготовляютъ изъ досокъ въ 2 дм. толщиною и отъ 8 до 12 дм. шириною. Каждая рама (черт. 64) состоитъ изъ лежня двухъ стоекъ и перекладины, соединенныхъ между собою шипами и гнѣздами, причемъ шипы дѣлаютъ на стойкахъ, а гнѣзда — на лежнѣ и перекладинѣ. Размѣры рамы въ свѣту: 3 и $2^1/_2$ фута.

Подобнаго же рода ниши, но для храненія зарядовъ устраиваютъ и въ артиллерійскихъ окопахъ и полевыхъ батареяхъ.

§ 45. Отводъ воды. Для отвода воды изъ окопа принимаютъ слѣдующія мѣры: 1) дну окопа даютъ небольшую покатость къ тылу; 2) у подошвы задней отлогости рва окопа вырываютъ небольшую канавку въ 1 футъ (около $^1/_2$ арш.) глубиною и шириною; 3) отводятъ воду изъ окопа въ болѣе низкія мѣста, если таковыя имѣются по близости и 4) если этимъ путемъ воду нельзя отвести изъ окопа, то въ наиболѣе низкой его части, преимущественно же у его оконечностей, вырываютъ колодцы, т. е. небольшія ямы, около $1^1/_2$ футъ ($^3/_4$ арш.) глубиною.

§ 46. Отхожія мѣста. Для сохраненія окопа въ чистотѣ, въ задней отлогости его рва отрываютъ отхожія ямы, въ которыхъ нечистоты засыпаются землею.

Когда есть время, то лучше отхожее мѣсто, устроенное какъ показано на черт. 65, сдѣлать шагахъ въ 5 позади окопа, соединивъ его съ послѣднимъ ходомъ сообщенія въ $1^1/_2$ шага шириною по верху.

Черт. 65.

По наполненіи отхожаго ровика нечистотами не выше дна рва окопа, его засыпаютъ совсѣмъ землею и замѣняютъ новымъ.

ОТДѢЛЪ III.

Полевыя укрѣпленія.

ГЛАВА I.

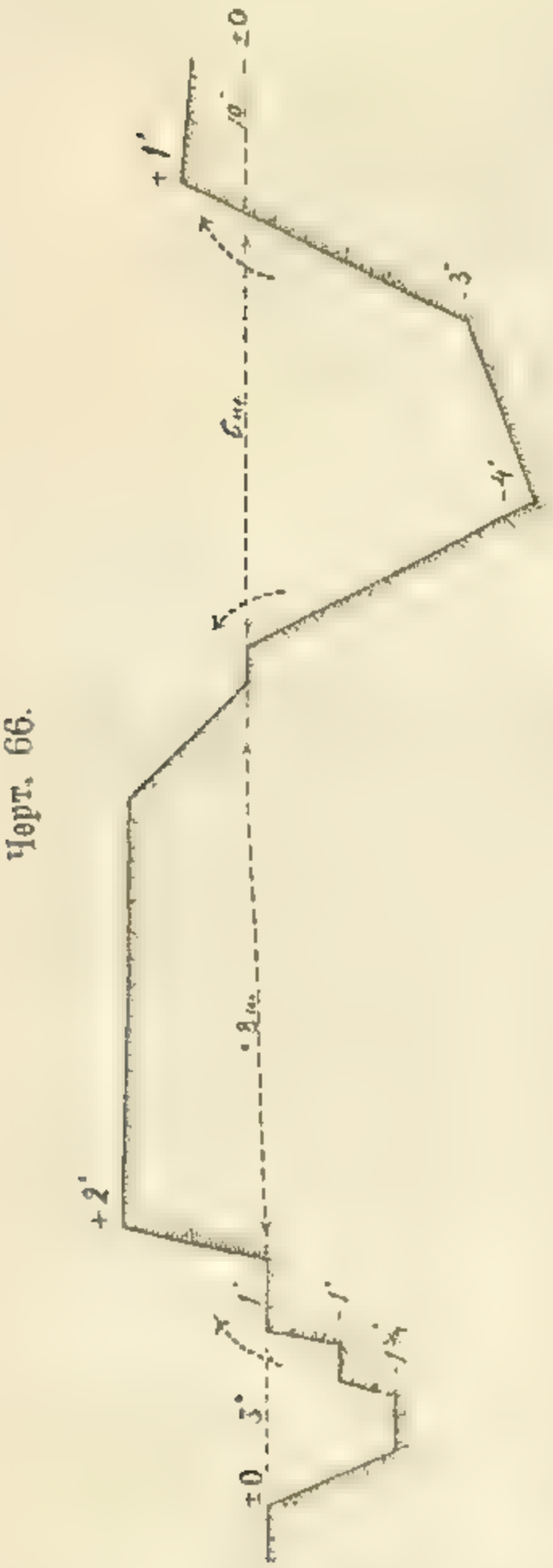
Назначеніе полевыхъ укрѣпленій, профили ихъ; раздѣленіе полевыхъ укрѣпленій на открытыя и сомкнутыя.

§ 47. Назначеніе полевыхъ укрѣпленій. Полевыя укрѣпленія назначаются для того, чтобы при помощи ихъ оборонять наиболѣе важные участки занятой позиціи (опорные пункты).

Съ этой цѣлью: 1) насыпи или брустверу укрѣпленія даютъ такую толщину, при которой люди въ укрѣпленіи были бы защищены не только отъ пуль, но и отъ артиллерійскихъ снарядовъ; 2) впереди бруствера укрѣпленія отрываютъ широкій и глубокій ровъ, который служитъ преградою для штурмующаго непріятеля; 3) начертаніе или форму укрѣпленію даютъ такую, чтобы послѣднее обезпечивало гарнизону возможность отраженія непріятельской атаки не только съ фронта, но, если нужно и съ фланговъ и съ тыла; наконецъ, 4) внутри укрѣпленія устраиваютъ разнообразныя закрытія для гарнизона, — какъ напримѣръ, траверсы, блиндажи и т. п., — содѣйствующія лучшему обезпеченію людей отъ пораженій непріятельскимъ огнемъ.

§ 48. Профили укрѣпленій. По профили, полевыя укрѣпленія раздѣляются на: укрѣпленія *горизонтной*, *углубленной* и *возвышенной* профили.

Въ укрѣпленіи *горизонтной* профили (черт. 66) стрѣлокъ при стрѣльбѣ стоитъ на горизонтѣ земли, на стрѣлковой ступени (или банкетѣ) шириною въ 1 шагъ и прикрывается насыпью высотою по грудь, т. е. въ 2 аршина; эта высота называется *грудною высотою.*



Черт. 66.

Толщина бруствера дѣлается вверху около 5—6 шаговъ, а внизу около 7—8 шаговъ, въ зависимости отъ грунта (въ глинѣ толще, въ пескѣ—тоньше).

Высота наружнаго гребня бруствера дѣлается ниже внутренняго гребня, чтобы дать скату бруствера нѣкоторое паденіе впаружу, съ цѣлью имѣть возможность поражать приближающагося къ укрѣпленію непріятеля до тѣхъ поръ, пока онъ не спустится въ ровъ. Обыкновенно скату бруствера даютъ такое паденіе, чтобъ уголъ, составляемый имъ съ внутренней крутостью, былъ, по возможности, не менѣе прямаго и чтобы продолженіе ската бруствера было направлено въ гребень насыпаемаго впереди рва гласиса и не болѣе, какъ на 2 фута выше него съ тѣмъ, чтобы даже ползущій непріятель не могъ укрыться отъ нашихъ выстрѣловъ.

Землю для насыпи берутъ частью изъ внутренняго рва укрѣпленія, частью изъ наружнаго.

Внутренній ровъ имѣетъ слѣдующіе размѣры: ширину по верху

3 шага, глубину $1^3/_4$ арш. Передняя отлогость рва также, какъ и внутренняя крутость насыпи, дѣлаются возможно круче, а чтобы было удобно вскакивать на стрѣлковую ступень, на глубинѣ 1 арш., во рву оставляется ступень шириною въ $^3/_4$ арш.; эта же ступень служитъ для сидѣнья на ней людей.

Впереди бруствера укрѣпленія отрывается наружный ровъ, который долженъ служить препятствіемъ для атакующаго непріятеля.

Чтобы это препятствіе было дѣйствительное и затрудняло штурмъ, надо дать рву такую ширину, чтобы черезъ него нельзя было перескочить, такую глубину, чтобы изъ него не легко было выбраться, и такую форму, чтобы непріятелю трудно было въ немъ устраиваться для окончательнаго штурма. Сообразно съ этимъ, наружный ровъ дѣлается шириною по верху не менѣе 6 шаг., глубиною же,— у задней отлогости (эскарпа) -4 арш., а у передней (контръ-эскарпа)—3 арш., вслѣдствіе чего дно рва получается не плоское, а клиномъ.

Земля изъ этого рва идетъ сначала на насыпку бруствера, а затѣмъ излишекъ ея отбрасывается наружу для образованія у контръ-эскарпа пологой отсыпи или *глациса*. Послѣдній имѣетъ цѣлью: 1) затруднить пристрѣлку непріятельской артиллеріи, такъ какъ онъ сливается вдали съ брустверомъ (*маскируетъ его*): 2) принимать часть снарядовъ, направленныхъ въ бруствер; 3) затруднить спускъ въ ровъ и 4) дать возможность сдѣлать паденіе ската бруствера меньше, вслѣдствіе чего и уголъ бруствера у линіи огня будетъ тупѣе, а слѣдовательно эта часть бруствера будетъ прочнѣе.

Глацисъ дѣлаютъ высотою около $^3/_4$—1 аршина, причемъ продолженіе ската бруствера должно проходить, какъ сказано было выше, не болѣе, какъ на 2 фута (около 1 аршина) выше гребня его.

Внутренняя крутость глациса составляетъ обыкновенно продолженіе контръ-эскарпа, поверхность же глациса дѣлаютъ параллельно скату бруствера, т. е. ему даютъ заложеніе до 9 и болѣе шаговъ.

Между брустверомъ и наружнымъ ровомъ оставляется полоса непронутой земли (*берма*) шириною въ $^1/_2$ шага; эта берма нужна

линь на время работъ, чтобы перевальщики, поставленные на нем, могли перевливать на брустверъ землю, выбрасываемую изъ рва. Въ концѣ же работъ берму надо срѣзать, чтобы получить больную ширину рва и предоставить противнику большія затрудненія при штурмѣ укрѣпленія.

На пунктахъ, допускающихъ хорошій обстрѣлъ впереди лежащей мѣстности даже изъ-за низкихъ брустверовъ, для лучшей маскировки укрѣпленія, слѣдуетъ ему давать профиль съ брустверомъ меньшей высоты, нежели въ горизонтальномъ профилѣ, а чтобы стрѣлокъ былъ также хорошо прикрытъ, какъ въ этомъ послѣднемъ, надо стрѣлковую ступень соотвѣтственно понизить. Такой профиль называется *углубленнымъ* и изображенъ на черт. 67.

Черт. 67.

Въ немъ стрѣлковая ступень (банкетъ) углублена на $\frac{1}{2}$ арш. отъ поверхности земли, а брустверъ—возвышенъ отъ горизонта на $1\frac{1}{2}$ арш. Внутренній ровъ въ этомъ профилѣ глубже, чѣмъ въ горизонтальномъ для того, чтобы при меньшей высотѣ бруствера люди были въ немъ также хорошо укрыты; наружный же ровъ, наоборотъ, мельче и уже, такъ какъ на особо низкій брустверъ требуется меньше земли.

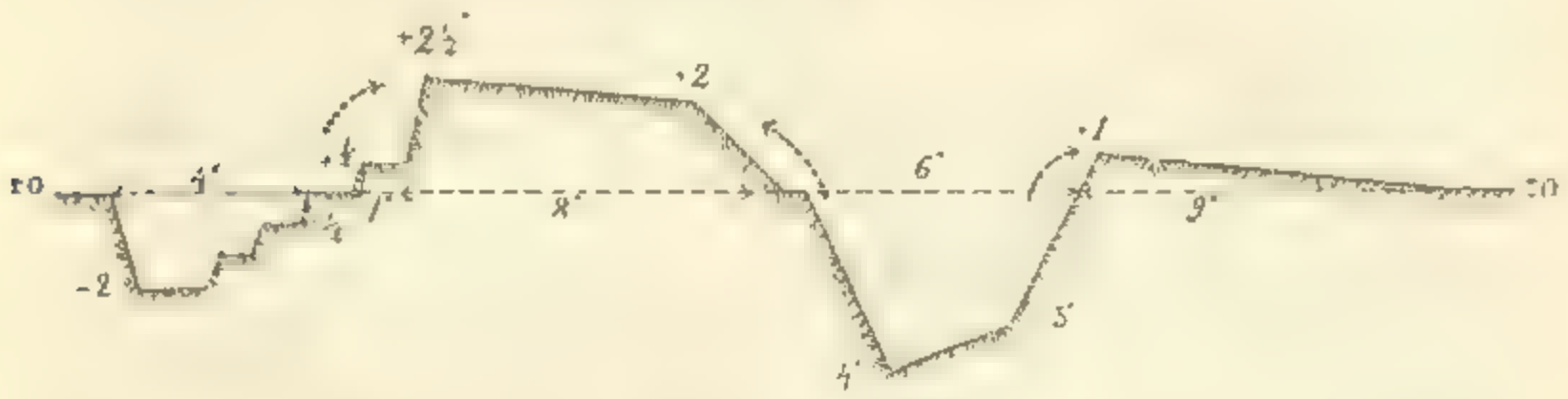
Этотъ профиль тѣмъ хорошъ, что, мало возвышаясь надъ поверхностью земли, почти сливается съ окружающею мѣстностью, а если еще будетъ при этомъ искусственно замаскированъ, то для непріятеля онъ будетъ незамѣтенъ даже съ разстоянія 800 шаговъ.

Иногда, для лучшаго обстрѣла мѣстности, приходится поднять насыпь укрѣпленія нѣсколько выше 2-хъ арш. отъ поверхности земли, поднимая соотвѣтственно и стрѣлковую ступень и пользуясь для этого землей изъ внутренняго рва: въ такомъ случаѣ строятъ укрѣпленіе *возвышенной* профили, изображенной на черт. 68.

Но подобное повышение укрѣпленія обращаетъ его въ лучшую цѣль для непріятеля, а потому возведеніе укрѣпленія возвышенной профили должно составлять исключеніе. Во всѣхъ же случаяхъ постройки укрѣпленій надо пользоваться возможностью понижать насыпь укрѣпленія, т. е. возводить укрѣпленіе углубленной профили.

§ 49. Иногда устройство въ укрѣпленіи наружнаго рва тѣхъ размѣровъ, какіе указаны для горизонтной и углубленной профилей (а только при этихъ размѣрахъ онъ будетъ трудно-преодолимымъ для непріятеля препятствіемъ), можетъ быть затруднено твердымъ

Черт. 68.



или каменистымъ грунтомъ земли; кромѣ того, свойства впереди лежащей мѣстности могутъ быть таковы, что защитники укрѣпленія, не теряя обстрѣла, могутъ быть достаточно прикрыты отъ огня низкимъ брустверомъ, а штурмъ укрѣпленія можетъ быть затрудненъ устройствомъ искусственныхъ препятствій, скрыто расположенныхъ за складками мѣстности, впереди укрѣпленія, подъ сильнѣйшимъ его огнемъ.

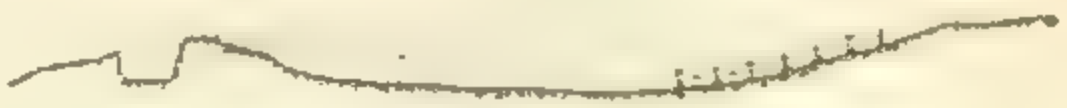
Во всѣхъ перечисленныхъ случаяхъ вмѣсто укрѣпленія съ глубокимъ рвомъ, можетъ быть возведенъ обыкновенный окопъ полной профили, впереди котораго, подъ самымъ сильнымъ его огнемъ, располагаютъ искусственныя препятствія (проволочныя сѣти, засѣки, шахматные колья и проч.), помѣщая ихъ въ небольшомъ пологомъ со стороны окопа треугольномъ рвѣ (черт. 69), глубиною около 1 арш., шириною, по длинѣ препятствій, въ

Черт. 69.

4 -5 шаг., и прикрывая небольшимъ гласисомъ, высотою около 1 арш., насыпаннымъ впереди ровика изъ полученной отъ его отрывки земли.

Если мѣстность благопріятствуетъ, то искусственныя препятствія могутъ быть помѣщаемы и не во рву, а прямо за складками мѣстности,

Черт. 70.



какъ показано на черт. 70, причемъ подобное расположеніе, какъ требующее меньшаго количества работы, должно быть даже предпочитаемо первому.

§ 50. Раздѣленіе укрѣпленій на открытыя и сомкнутыя. Полевыя укрѣпленія, по начертанію своему, раздѣляются на *открытыя* и *сомкнутыя*.

Открытымъ укрѣпленіемъ называется такое укрѣпленіе, брустверъ котораго охватываетъ данное мѣсто не со всѣхъ сторонъ, а только спереди и съ боковъ, тыльная же сторона или горжа остается открытой.

Открытыя укрѣпленія могутъ обезпечить упорную оборону данному пункту только при условіи прикрытія ихъ тыла или естественной преградой, или позади расположенными войсками, на постоянное присутствіе которыхъ позади укрѣпленія можно было бы разсчитывать.

Поэтому открытыя укрѣпленія строятъ: 1) при оборонѣ пункта непосредственно впереди какой-либо естественной преграды (рѣка, болото), между которой и укрѣпленіемъ атакующій не можетъ прорваться (такой случай бываетъ при оборонѣ рѣкъ, когда строятъ предмостныя укрѣпленія (тетъ-де-поны); 2) при занятіи пункта въ серединѣ позиціи: 3) при занятіи пункта впереди болѣе сильнаго, напримѣръ, занятаго другимъ укрѣпленіемъ, обстрѣливающимъ внутренность открытаго и доступы къ его тылу.

Существуетъ нѣсколько видовъ открытыхъ укрѣпленій, изъ нихъ самый употребительный есть *люнетъ*.

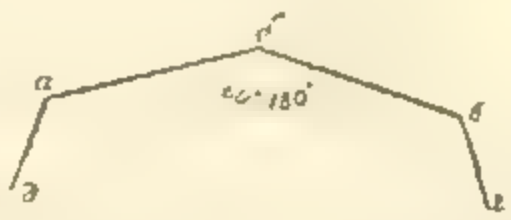
Сомкнутымъ укрѣпленіемъ называется такое, брустверъ котораго охватываетъ данное мѣсто со всѣхъ сторонъ.

Сомкнутыя укрѣпленія наиболѣе соотвѣтствуютъ идеѣ упорной и самостоятельной обороны того пункта позиціи, на которомъ они построены, поэтому ихъ обыкновенно строятъ на болѣе важныхъ опорныхъ пунктахъ различныхъ участковъ позицій, особенно на ея флангахъ, а также въ тылу позиціи.

Сомкнутыя полевыя укрѣпленія могутъ имѣть разнообразное очертаніе, но всѣ они носятъ одно общее названіе *редутовъ*.

§ 51. Люнетъ и редутъ. *Люнетъ* (черт. 71) состоитъ обыкновенно изъ двухъ сторонъ или *фасовъ* **аб** и **бв** (образующихъ уголъ въ предѣлахъ отъ 60°—180°), назначаемыхъ для обстрѣливанія впередилежащей мѣстности, и двухъ *фланковъ* **вг** и **ад**.— для обстрѣливанія мѣстности вправо и влѣво.

Черт. 71.



Для болѣе сильнаго фронтальнаго обстрѣливанія впередилежащей мѣстности, два фаса иногда соединяютъ въ одинъ, отчего получается люнетъ, показанный на черт. 72, который, по крайней своей простотѣ, весьма употребителенъ. Обыкновенно внутри люнета устраиваютъ сзади окопъ **А** для помѣщенія резерва (черт. 72).

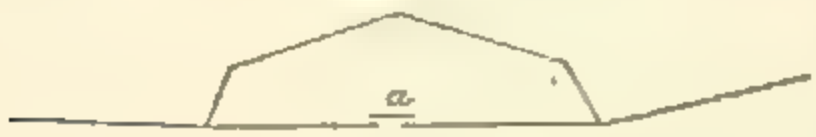
Черт. 72.

Редутъ. Простѣйшее его начертаніе — четыреугольникъ (черт. 73); въ немъ *фасъ* **аб**, обращенный къ сторонѣ непріятеля, называется *головнымъ* и получаетъ большую длину, для усиленія фронтальнаго огня; фасы— **ав** и **бг** называются *боковыми* и назначаются для обстрѣливанія участковъ мѣстности, соѣдящихъ съ укрѣпленіемъ; головной и боковые фасы называются также *на-*

Черт. 73.

полными. Такъ какъ они обращены къ полю. Фасъ **вг**, обращенный въ тылъ, называется *тыльнымъ* или *горжевымъ*; въ немъ

Черт. 74.

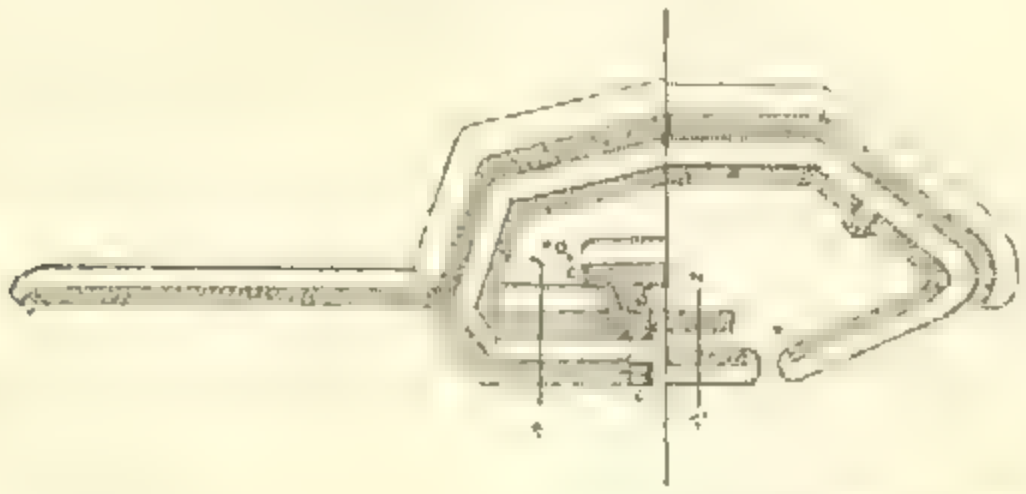


дѣлаются 2 выхода по сторонамъ окопа д для резерва, или же одинъ выходъ (черт. 74), обстрѣливаемый изъ-за траверса а. Редуты строятъ на одну, двѣ роты и не болѣе батальона.

Въ полевыхъ укрѣпленіяхъ, вообще, число и направленіе фасовъ зависятъ отъ мѣстности и отъ того, въ какія стороны мы желаемъ стрѣлять изъ укрѣпленія, длина же этихъ фасовъ опредѣляется сплошь огня, который мы желаемъ развить, т. е. числомъ стрѣлковъ, выставленныхъ въ каждомъ направленіи.

Напольнымъ фасамъ полевыхъ укрѣпленій даютъ одну изъ вышеуказанныхъ профилей, въ зависимости отъ мѣстности (обстрѣла), и имѣющагося времени. Что же касается до *горжевыхъ* фасовъ редутовъ, то имъ можетъ быть дана профиль болѣе слабая, нежели напольнымъ фасамъ, такъ какъ обстрѣливаніе ихъ артиллеріею мало вѣроятно, но во всякомъ случаѣ и горжевые фасы должны имѣть

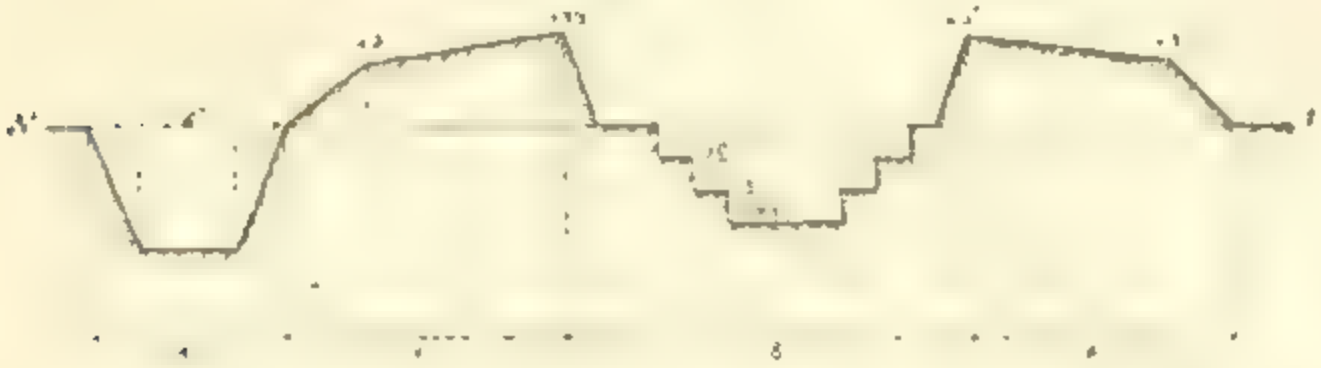
Черт. 75.



прегради штурму, т. е. наружный ровъ и только за недостаткомъ времени и рабочихъ средствъ горжа можетъ представлять изъ себя окопъ полной профили, безъ наружнаго рва и такое укрѣпленіе можетъ быть названо *полузамкнутымъ*. Въ первомъ случаѣ, т. е. когда горжа имѣетъ наружный ровъ (черт. 75, лѣвая половина), для сообщенія редута съ полемъ устраивается одинъ выходъ, шириною отъ 4 до 6 шаговъ, образуемый перерывомъ рва и брустверка и прикрываемый частью брустверка **б**, отнесенной нѣсколько назадъ, причемъ для схода съ горизонта въ наружный и внутренній

рва устраиваются пологіе спуски **c**. Для обстрѣливанія, въ случаѣ надобности, внутренности укрѣпленія, а равно для прикрытія отъ тыльныхъ выстрѣловъ людей, занимающихъ горжевой фасъ, къ внутреннему его рву присыпается насыпь, называемая *тыльнымъ*

Черт. 76.



траверсомъ, профиль котораго видна на черт. 76, гдѣ также видна и профиль горжи *).

Во второмъ случаѣ, когда горжа имѣетъ оконную профиль, (черт. 75 правая сторона) для сообщенія внутренности редута съ полемъ можетъ быть устроено два

Черт. 77.

выхода по сторонамъ окопа для резерва; причемъ для прикрытія людей въ этомъ послѣднемъ отъ тыльныхъ выстрѣловъ устраивается тыльный траверсъ также оконной профили (черт. 77). земля на него можетъ быть тоже получена изъ открытаго впереди него рва.

Если мѣстность и условія обороны позволяютъ, то, для усиленія фронтальнаго огня, по сторонамъ полевыхъ укрѣпленій устраиваютъ стрѣлковые окопы (черт. 74. 75), называемые «*усами*». Эти окопы должны обстрѣливаться изъ укрѣпленія продольнымъ огнемъ и сообщаться съ нимъ вполнѣ укрыто при помощи рвовъ боковыхъ и горжевого фасовъ. Во время сильнаго артиллерійскаго

*) Земля на тыльный траверсъ получается изъ внутренняго рва горжи; если же ея окажется мало, то впереди траверса можетъ быть открыть еще ровъ неопредѣленныхъ размѣровъ, лишь бы получилось достаточное количество земли.

обстрѣливанія укрѣпленія, если огонь вводитъ иногда часть гарнизона.

§ 52. Занятіе укрѣпленія войсками. Войска, назначенныя для обороны укрѣпленія, составляютъ его *гарнизонъ*; онъ состоитъ обыкновенно изъ одной или нѣсколькихъ ротъ, въ зависимости отъ важности занимаемаго пункта. Менѣе, нежели на роту укрѣпленія не строятъ потому, что болѣе слабо занятое укрѣпленіе не могло бы имѣть въ бою значенія опорнаго пункта позиціи.

Гарнизонъ полеваго укрѣпленія раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ одна (стрѣлки) назначается для дѣйствія, главнымъ образомъ, на фасахъ и флангахъ, а другая- *внутренній резервъ гарнизона*, назначается, какъ для пополненія убыли въ стрѣлкахъ, такъ и для оказанія поддержки имъ, при отбитіи штурма, тамъ, гдѣ она окажется наиболѣе необходимою.

Величина внутренняго резерва: $^1/_4$—$^1/_3$—$^1/_2$ гарнизона (при этомъ не слѣдуетъ дробить боевыхъ единицъ).

Боевая часть гарнизона, т. е. стрѣлки располагаются во внутреннемъ рвѣ, непосредственно за брустверомъ напольныхъ фасовъ укрѣпленія, гдѣ на человѣка считается обыкновенно по пяти линіи огня.

Внутренній резервъ—въ открытыхъ укрѣпленіяхъ располагается въ окопахъ, возведенныхъ на линіи горжи, а въ сомкнутыхъ—во внутреннемъ рвѣ горжевого фаса, подъ прикрытіемъ тыльнаго траверса.

Въ горжевыхъ фасахъ сомкнутыхъ укрѣпленій и въ окопахъ для резерва на каждаго человѣка полагается 2—3 шага линіи огня.

Если вблизи укрѣпленія есть часть войскъ, входящая въ составъ отряда, въ который входитъ и гарнизонъ укрѣпленія, то ей можетъ быть дано спеціальное назначеніе содѣйствовать оборонѣ укрѣпленія, принимая мѣры противъ обходовъ атакующаго, преслѣдуя его послѣ отбитаго штурма, усиливая даже самый гарнизонъ, и т. п. Такая часть войскъ называется *внѣшнимъ резервомъ гарнизона* укрѣпленія.

Внутренній резервъ гарнизона—необходимъ, а внѣшній резервъ можетъ и быть, и не быть.

ГЛАВА II.

Постройка полевыхъ укрѣпленій.

§ 53. Общія соображенія по постройкѣ полевыхъ укрѣпленій. Работы по постройкѣ полевыхъ укрѣпленій раздѣляются на: *подготовительныя* и *исполнительныя*. Самый же способъ постройки укрѣпленій можетъ быть: *обыкновенный* — при достаточномъ времени и *поспѣшный* — если времени мало.

При обыкновенномъ способѣ постройки укрѣпленія подготовительныя работы заключаются: 1) въ выборѣ мѣста для возведенія укрѣпленія; 2) въ опредѣленіи длины линіи огня, начертанія и профили укрѣпленія и 3) въ опредѣленіи числа рабочихъ, инструмента и времени, необходимыхъ для постройки его.

При поспѣшномъ способѣ постройки укрѣпленій подготовительныя работы приходится выполнять прямо на мѣстѣ работы.

Исполнительныя работы заключаются: 1) въ очисткѣ мѣста, выбраннаго для постройки укрѣпленія, въ разбивкѣ, трассировкѣ и профилированіи укрѣпленія, 2) въ разстановкѣ рабочихъ и производствѣ работъ и 3) въ маскировкѣ укрѣпленія.

При поспѣшной постройкѣ исполнительныя работы ограничатся только въ разбивкѣ и трассировкѣ укрѣпленія.

Подготовительныя работы.

§ 54. Выборъ мѣста для возведенія укрѣпленія производится на основаніи общихъ тактическихъ соображеній.

§ 55. Опредѣленіе длины линіи огня и начертанія укрѣпленія. *Длина линіи огня* опредѣляется количествомъ людей гарнизона послѣ выдѣленія внутренняго резерва, считая по одному шагу линіи огня на каждаго стрѣлка.

При опредѣленіи длины линіи огня ломанаго укрѣпленія задаются прежде всего опредѣленіемъ длины и направленія выполнен-

фасовъ, а длина горьевого— получится, смыкая окончности линій главныхъ фасовъ.

Начертаніе укрѣпленія находится въ зависимости отъ свойствъ мѣстности. Оно должно быть таково, чтобы допускало сильное обстрѣливаніе преимущественно ближайшихъ подступовъ къ укрѣпленію, на разстояніяхъ, по крайней мѣрѣ, до 600—800 шаговъ отъ укрѣпленія; продолженія же фасовъ и фланковъ послѣдняго должны быть, по возможности, направлены въ мѣста, невыгодныя для расположенія непріятельскихъ батарей и даже стрѣлковъ.

§ 56. Опредѣленіе профили укрѣпленія. Профиль укрѣпленія находится въ зависимости отъ имѣющихся въ распоряженіи времени и числа рабочихъ, а также отъ мѣстности и качества грунта.

Какъ выше было сказано, существуетъ 3 рода основныхъ профилей: горизонтная, углубленная и возвышенная, а также примѣняется и окопная профиль съ расположеніемъ впереди искусственныхъ препятствій въ треугольномъ рвѣ.

Успѣхъ работы при постройкѣ укрѣпленія одной изъ указанныхъ профилей будетъ зависѣть, главнымъ образомъ, отъ размѣровъ наружныхъ рвовъ, принятой разстановки рабочихъ, указанную ниже въ § 57 и успѣха работы въ среднемъ грунтѣ, показанный въ таблицѣ § 3.

Поэтому, зная размѣры наружнаго рва укрѣпленія и число рабочихъ и, сообразуясь съ имѣющимся въ распоряженіи временемъ, можно всегда опредѣлить, какую профиль слѣдуетъ избрать. Мѣстность имѣетъ большое вліяніе на выборъ той или другой профили и часто въ зависимости отъ обстрѣла приходится выбирать горизонтную или возвышенную профиль, когда всѣ прочія обстоятельства (время, число рабочихъ и проч.) за сторонѣ углубленной профили. Грунтъ также оказываетъ вліяніе на выборъ профили.

Въ твердомъ грунтѣ успѣхъ будетъ вдвое менѣе, а въ слабомъ— вдвое болѣе, нежели въ среднемъ.

Мѣстность и грунтъ оказываютъ такое вліяніе на профиль, что

иногда бываютъ случаи, когда въ одномъ и томъ же укрѣпленіи, въ зависимости отъ обстрѣла и качества грунта, различные фасы будутъ имѣть различную профиль, такъ что, напримѣръ, рядомъ съ горизонтной профилью можетъ явиться и углубленная.

Наконецъ, могутъ быть случаи, что задавшись извѣстною профилью, уже во время работы придется или вслѣдствіе грунтовыхъ водъ, или по недостатку времени, сдѣлать ее меньшихъ размѣровъ, чѣмъ предполагали.

Слѣдовательно, основными профилями слѣдуетъ только руководствоваться, но не принимать ихъ, какъ законныя и неизбѣжныя при всякой обстановкѣ; наоборотъ, всегда слѣдуетъ оцѣнить обстановку и, сообразно съ этой оцѣнкой, если надо, сдѣлать въ выбранной профили тѣ или другія измѣненія, лишь бы не нарушить основныя условія каждаго полеваго укрѣпленія, которыя были указаны выше въ § 47.

§ 57. Опредѣленіе числа рабочихъ на постройку укрѣпленія. При опредѣленіи числа рабочихъ на постройку полеваго укрѣпленія надо держаться слѣдующаго разсчета.

Для отрывки внутренняго рва назначаютъ 1 шеренгу рабочихъ, а наружнаго рва—2 шеренги. Для отсыпки внутренней крутости бруствера плетнемъ, фашинами, турами и проч., а также для разравниванія и утаптыванія земли въ насыпяхъ назначаютъ еще одну или двѣ шеренги, смотря по трудности работъ.

Разстояніе между рабочими одной и той же шеренги должно быть не менѣе 2 шаговъ, во избѣжаніе вреда для успѣха работы тѣсноты.

Для удобства распредѣленія ротъ на работу, дабы не смѣшивать рабочихъ различныхъ ротъ, и тѣмъ болѣе различныхъ войсковыхъ частей, на однихъ и тѣхъ же участкахъ, а также въ зависимости отъ грунта, рабочіе участки можно назначать и не по 2 шага на человѣка, а нѣсколько болѣе.

Зная длину линіи огня укрѣпленія, дѣлимъ ее на величину рабочаго участка, т. е. на 2 шага, узнаемъ число рабочихъ участковъ, а зная, сколько людей будетъ работать на одномъ участкѣ

(т. е. число перемѣнъ), опредѣляютъ общее число рабочихъ на постройку укрѣпленія, умножая число участковъ на число перемѣнъ.

При работѣ большими лопатами, продолжающейся не болѣе 3 часовъ, можно работать одной сменою; при болѣе продолжительной работѣ потребуется двѣ смѣны. При работѣ малыми лопатами 2 смѣны назначаютъ во всякомъ случаѣ.

Для 2-хъ смѣнъ, опредѣленное выше число рабочихъ умножаютъ на 2.

Такимъ образомъ, для укрѣпленія горизонтовъ профиля, напр., на 2 роты (400 чел.), т. е. съ линіей огня въ 400 шаговъ потребуется рабочихъ: считая во внутреннія роты 1 пер., на промежуточныя—1 и въ наружныя роты —2 пер., всего 4 перемѣны, т. е. *въ одну смѣну:*

$\frac{400}{2} \times 4 = 800$ чел. (4 роты), т. е. число рабочихъ *вдвое* болѣе гарнизона, а *при двухъ смѣнахъ* $800 \times 2 = 1600$ чел. (8 ротъ) т. е. *вчетверо* болѣе гарнизона.

Для разныхъ дополнительныхъ работъ внутри укрѣпленія (устройства блиндажей, нишъ, траншейныхъ ровиковъ, на исходящіе углы и проч.) слѣдуетъ резервъ, назначаемый въ количествѣ $^1/_{10}$ всего числа рабочихъ, опредѣленнаго примѣнительно къ указанному расчету ихъ.

§ 58. Опредѣленіе количества инструмента для постройки укрѣпленія. Кромѣ носимаго пѣхотою легкаго шанцеваго инструмента, ей приходится работать и большимъ шанцевымъ инструментомъ какъ возимымъ при пѣхотныхъ частяхъ и находящимся при саперныхъ ротахъ, такъ и собираемымъ отъ жителей.

Вообще полагается:

При легкомъ (или слабомъ) грунтѣ употреблять одну лопату.

При среднемъ—$^3/_4$ лопаты и $^1/_4$ кирокъ или мотыгъ.

При твердомъ—$^1/_2$ лопаты и $^1/_2$ кирокъ или мотыгъ, а также нѣсколько ломовъ для выворачиванія изъ земли камней.

Для рубки кустовъ и корней необходимо имѣть топоры, которые могутъ служить и для рѣзки дерна.

Въ запасъ, на случаи поломки инструмента, назначаютъ обыкновенно 1/10 общаго его числа.

§ 59. Опредѣленіе времени на постройку укрѣпленія. Для постройки полеваго укрѣпленія любой профили требуется столько времени, сколько необходимо его на выемку однимъ человѣкомъ на своемъ рабочемъ участкѣ (2 шага) наибольшаго изъ рвовъ укрѣпленія, обыкновенно наружнаго рва. Расчетъ этотъ основывается на томъ, что всѣ остальныя работы и, въ томъ числѣ, выемка внутренняго рва, производятся одновременно другими людьми и требуютъ обыкновенно меньше времени, нежели выемка наружнаго рва.

Объемъ земли, который долженъ вынуть и выбросить одинъ человѣкъ изъ рва, получится, если площадь рва умножить на 2 шага (длина рабочаго участка), считая ее по направленію, параллельному линіи огня и это произведеніе раздѣлить пополамъ, такъ какъ на участокъ рва, длиною въ 2 шага, работаютъ 2 человѣка.

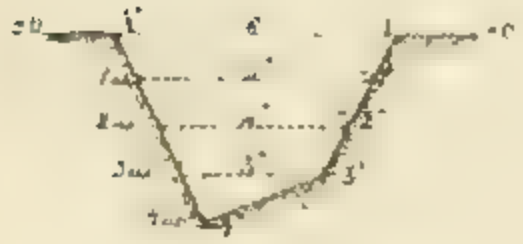
Полученный, такимъ образомъ, объемъ участка одного работа слѣдуетъ раздѣлить на число куб. арш., вырываемыхъ имъ въ 1 часъ, при данномъ грунтѣ и инструментѣ, и тогда получимъ число часовъ, т. е. время, потребное для постройки укрѣпленія.

При опредѣленіи успѣха отрывки земли слѣдуетъ имѣть въ виду, что: 1) успѣхъ этотъ уменьшается съ увеличеніемъ глубины выемки, съ каждымъ новымъ аршиномъ: напримѣръ, для средняго грунта—успѣхъ работы: на глубинѣ 1-го аршина—$1^1/_2$ куб. арш., на глубинѣ 2-го арш.—1 куб. арш., на глубинѣ 3-го—$^1/_2$ куб арш. и на глубинѣ 4-го—$^1/_2$ куб. арш.; 2) успѣхъ зависитъ отъ грунта такимъ образомъ, что въ среднемъ грунтѣ успѣхъ вдвое менѣе, чѣмъ въ слабомъ и вдвое болѣе, чѣмъ въ твердомъ и 3) успѣхъ работы малою лопатою почти въ $1^1/_2$ раза менѣе, чѣмъ большою лопатою.

Такимъ образомъ, напримѣръ, время для постройки укрѣпленія горизонтной профили съ наружнымъ рвомъ въ 6 шаговъ ширины по верху и глубиною—у эскарпа 4 арш. и у контръ-эскарпа—3 арш., опредѣлится слѣдующимъ образомъ:

Объемъ земли, отрываемой во рву на глубинѣ каждаго аршина, будетъ (черт. 78):

Черт. 78.



на глубинѣ 1-го арш.: $\left(\frac{6+5}{2} \times 1\right) \times 2 = 11$ куб. арш., слѣдов. на одного рабочаго — $\frac{11}{2} = 5^1/_2$ куб. арш.;

на глубинѣ 2-го аршина—на одного рабочаго: $\frac{\left(\frac{5+4}{2} \times 1\right) \times 2}{2} = 4^1/_2$ куб. арш.;

на глубинѣ 3-го аршина—на одного рабочаго:

$$\frac{\left(\frac{4+3}{2} \times 1\right) \times 2}{2} = 3^1/_2 \text{ куб. арш.;}$$

на глубинѣ 4-го аршина—$\frac{3 \times 1}{2} = 1^1/_2$ куб. арш.

Принимая часовой успѣхъ одного рабочаго для средняго грунта, на различной глубинѣ, соотвѣтственно въ $1^1/_2$, 1, $^2/_3$ и $^1/_2$ куб. арш., получимъ время:

Для 1-го аршина	. . .	$5^1/_2 : 1^1/_2 = 3$	час.	40	мин.
» 2-го »	. . .	$4^1/_2 : 1 = 4$	»	30	»
» 3-го »	. . .	$3^1/_2 : {}^2/_3 = 5$	»	15	»
» 4-го »	. . .	$1^1/_2 : {}^1/_2 = 3$	»	—	»
		Итого	16 час.	25 мин.	

Слѣдовательно, время на постройку укрѣпленія около $16^1/_2$ часовъ.

Исполнительныя работы.

§ 60. Разбивка и трассировка укрѣпленій. *Разбивка* укрѣпленія состоитъ въ обозначеніи на мѣстности линіи огня кольями или людьми.

Трассировка укрѣпленія состоитъ въ обозначеніи на мѣстности, съ помощью бороздъ, предѣловъ выемокъ и насыпей.

Разбивку и трассировку укрѣпленій производитъ обыкновенно завѣдывающій постройкой его, или онъ поручитъ это одному изъ своихъ помощниковъ—офицеровъ.

На каждый фасъ или фланкъ укрѣпленія назначаютъ обыкновенно для разбивки 1—2 унтеръ-офицеровъ и 4—8 рядовыхъ.

Въ зависимости отъ способа постройки укрѣпленія, различаютъ два способа разбивки и трассировки укрѣпленія: *обыкновенный* и *посимянный*.

§ 61. Обыкновенный способъ разбивки и трассировки укрѣпленій. Для разбивки и трассировки укрѣпленія обыкновеннымъ способомъ требуются колья, веревки и трассировочные шнуры.

На каждый фасъ укрѣпленія полезно имѣть: 10—12 большихъ кольевъ (высотой, примѣрно, въ 2 аршина) и столько же малыхъ колышковъ, 1 трассировочный шнуръ или размѣрную ленту, и веревокъ—чѣмъ больше и чѣмъ онѣ длиннѣе, тѣмъ лучше. На веревкахъ полезно отмѣтить узлами или чѣмъ-либо другимъ горизонтальные размѣры профиля укрѣпленія, а именно линію огня и предѣлы выемокъ и насыпей.

Самая разбивка и трассировка производится слѣдующимъ образомъ.

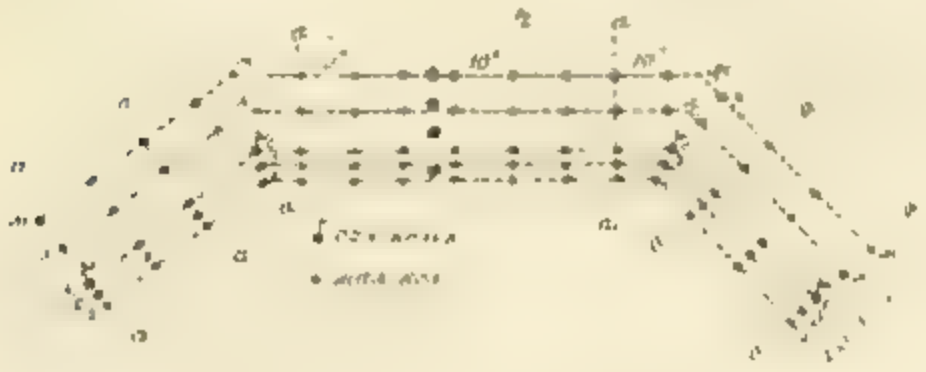
Завѣдывающій разбивкою всего укрѣпленія, назначивъ завѣдывающихъ разбивкою фасовъ и фланковъ его и объяснивъ имъ ихъ обязанности, приказываетъ на избранномъ для укрѣпленія мѣстѣ разбить сначала углы укрѣпленія, отмѣряя длину фасовъ трассировочнымъ шнуромъ или размѣрною лентою.

При обыкновенномъ способѣ разбивки укрѣпленія, углы его разбиваются веревками или жердями, составляя изъ нихъ треугольники со сторонами, соотвѣтственно углу: для угла въ 60°—три равныхъ стороны, для угла въ 90°—3, 4 и 5 какихъ-нибудь мѣръ, напр. сажень, для 100°—4, 6, 7 и т. д.

Затѣмъ вбиваютъ по концамъ и въ углахъ линій огня большіе колья (черт. 79), а въ промежуткахъ между ними малые колышки, примѣрно черезъ каждые 10 шаг. Послѣ этого, въ двухъ или трехъ

точкахъ каждаго изъ фасовъ и фланковъ укрѣпленія возставляютъ къ нимъ перпендикуляры **aa** — помощью прямоугольныхъ треугольниковъ, составленныхъ изъ веревокъ или жердей (стороны треугольника должны быть—3, 4 и 5 аршинъ, сажень и пр.) и прикладываемыхъ короткими катетами къ линіи огня.

Черт. 79.



По направленіямъ возставленныхъ перпендикуляровъ протягиваютъ поочередно веревку и въ отмѣченныхъ на ней точкахъ вбиваютъ колья.

Затѣмъ протягиваютъ, параллельно линіи огня, трассировочные шнуры между соотвѣтствующими кольями и вдоль этихъ шнуровъ трассируютъ пять линій, обозначающихъ предѣлы выемокъ и насыпей. Напримѣръ, при обозначеніи укрѣпленія горизонтной профили трассируется слѣдующія пять линій: первая — *cccc*, отступивъ на $\frac{1}{2}$ аршина отъ линіи огня внутрь укрѣпленія, обозначающая половину внутренней крутости бруствера: вторая—*dddd*—на 1 арш. отъ первой, обозначающая ширину стрѣлковой ступени: третья *gg*, на 2^1 аршина отъ второй, тоже внутрь укрѣпленія, обозначающая ширину внутренняго рва: четвертая *kkkk*, на 7—8 шаговъ впереди линіи огня, обозначающая толстоту бруствера, а пятая *mmmm*, еще на 6 шаговъ впереди, обозначающая ширину наружнаго рва. Если имѣется достаточно большое число жердей и веревокъ, то при обыкновенномъ способѣ разбивки укрѣпленія производятъ *пробилированіе* укрѣпленія.

§ 62. Профилированіе укрѣпленія состоитъ въ обозначеніи его профили при помощи отвѣсно вбитыхъ въ землю кольевъ или реекъ (черт. 80), соединяемыхъ между собою жердями: тѣ и другія связываются веревками или проволокою. Рейки и жерди должны соотвѣтствовать размѣрамъ профили насыпи.

Укрѣпленія профилируются въ углахъ и во длинѣ фасовъ—профиль отъ профиля не далѣе 10 сажень.

Постановка профилей служитъ для указанія рабочимъ предѣловъ насыпей въ разныхъ мѣстахъ укрѣпленія.

Профилированіе можно сдѣлать даже и тогда, когда уже приступлено къ выемкѣ.

§ 63. Поспѣшный способъ разбивки и трассировки укрѣпленія. *Разбивка* укрѣпленія поспѣшнымъ способомъ производится такъ точно, какъ и разбивка обыкновеннымъ способомъ, но только не колышками и шнурами, а разстановкою людей, причемъ всѣ углы разбиваются на глазъ, а длина линій измѣряется шагами.

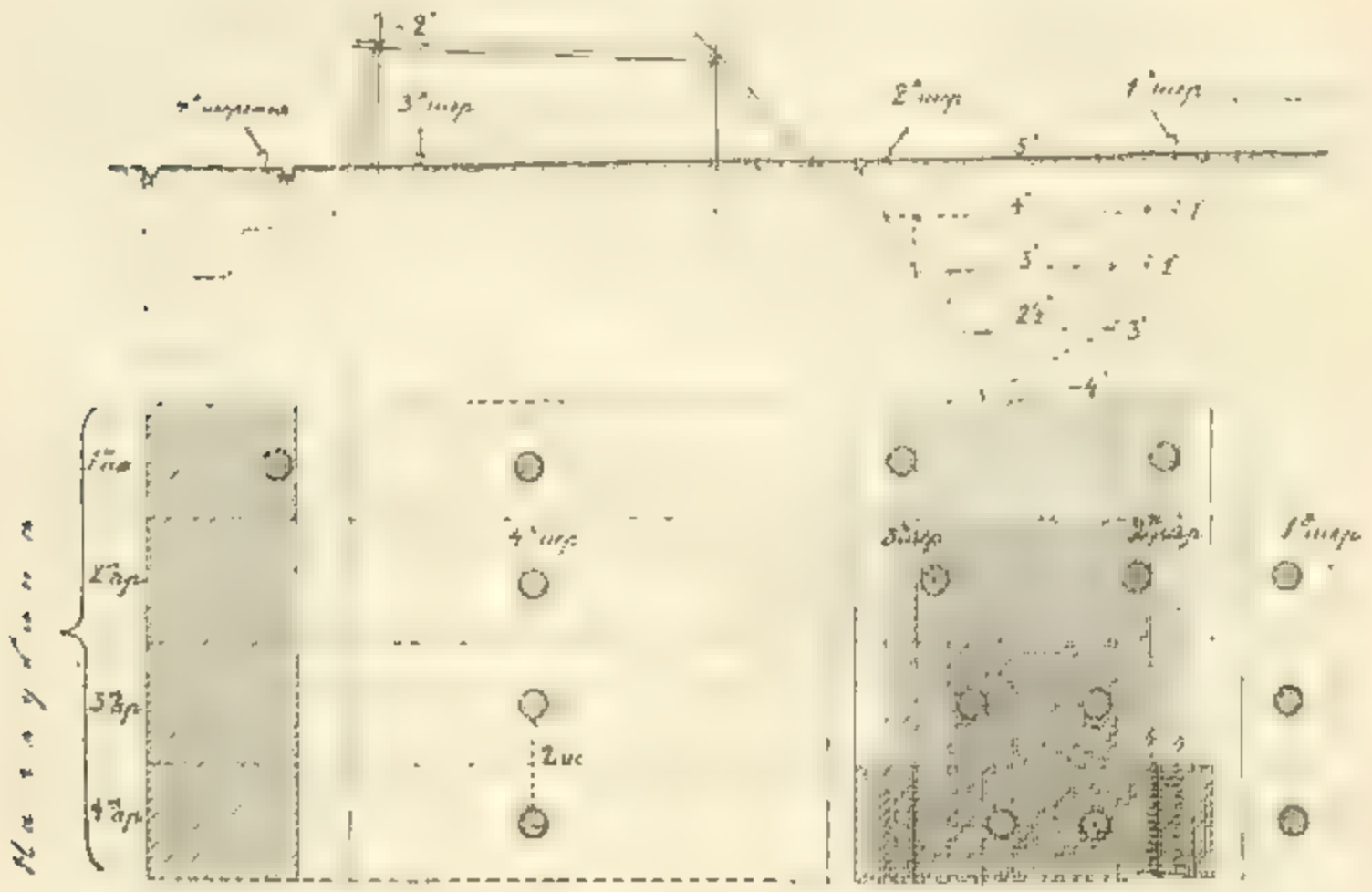
Трассировку производятъ слѣдующимъ образомъ: на оконечностяхъ каждаго трассируемаго фаса ставятъ двухъ человѣкъ, между которыми вводятъ и разстанавливаютъ шеренгу рабочихъ на 2 шага дистанціи другъ отъ друга, которые тутъ же вырываютъ лопатами бороздку по мѣстамъ вправо и влѣво; въ то же время двумъ человѣкамъ, обозначавшимъ оконечности фаса, приказываютъ сдѣлать по направленію, перпендикулярному къ линіи огня, число шаговъ, соотвѣтствующее разстоянію слѣдующей трассируемой линіи отъ первой, и между ними вновь вводятъ ту же шеренгу рабочихъ. Такимъ образомъ повторяютъ далѣе до разбивки всѣхъ трассируемыхъ линій по ту и другую сторону линіи огня. Для этого назначается обыкновенно 1-я шеренга рабочихъ. Послѣднимъ трассируется гребень контръ-эскарпа; около него и остаются рабочіе 1-й шеренги, а прочія шеренги рабочихъ вводятся по очереди, рядами, на свои мѣста и устанавливаются, сообразуясь съ людьми 1-й шеренги.

§ 64. Разстановка рабочихъ и производство работы. Для завѣдыванія работами по постройкѣ каждаго изъ фасовъ укрѣпленія, назначаютъ по одному офицеру, или унтеръ-офицеру и по нѣсколько помощниковъ имъ.

Каждый изъ завѣдывающихъ работами подводитъ назначенную въ его распоряженіе часть рабочихъ къ укрѣпленію и, не доходя нѣсколькихъ шаговъ до послѣдняго, останавливаетъ ихъ, приказываетъ составить ружья и снять ранцы. Выровнявъ людей, командуютъ: «*ряды вздвой*», что даетъ 4 шеренги. Въ такомъ видѣ

ять подводить разомкнуто къ назначенному участку и послѣдовательно останавливаютъ (черт. 80): четвертую шеренгу у борозды, обозначающей внутренній край стрѣлковой ступени, третью—впереди линіи огня, вторую—пройдя одинъ шагъ за черту, обозначающую гребень эскарпа, и, наконецъ, первую—не доходя $\frac{1}{2}$ шага до гребня контръ-эскарпа. Затѣмъ уравниваютъ между рядами промежутки и приказываютъ людямъ начать работу. При этомъ: 1-я

Черт. 80.



шеренга начинаетъ рыть землю, на $\frac{1}{2}$ шага отступя отъ борозды внутрь рва, круто врѣзываясь въ землю и отбрасывая ее впередъ, для образованія глациса; 2-я шеренга повертывается кругомъ и дѣлаетъ то же, бросая землю на бруствер, причемъ когда брустверъ достаточно возвысится, рабочіе 2-й шеренги бросаютъ землю изъ рва впередъ отъ него, для образованія глациса; 3-я шеренга разравниваетъ землю, брошенную на брустверъ 2-ю и 4-ю шеренгами, укладывая при этомъ дернъ и крупные комья земли у полошивъ отлогостей бруствера и крѣпко ихъ утаптывая; 4-я шеренга вынимаетъ дерины съ внутренней стороны черты стрѣлковой ступ-

ніи, укладывать ихъ у половины внутренней крутости бруствера и затѣмъ отрывать круто по борозѣ землю, отбрасывая ее на брустверъ.

Такъ какъ рабочіе 4-й шеренги, отрывающіе внутренній ровъ, могутъ черезъ 2—3 часа кончить эту работу и быть свободны, то при послѣдующихъ смѣнахъ, четвертую шеренгу переставляютъ на брустверъ для разравниванія его, 3-ю — въ наружный ровъ, для отрывки его вмѣстѣ со 2-ю шеренгою, а 1-ю ставятъ впереди рва, для разравниванія гласиса.

При отрывкѣ наружнаго рва (черт. 80), для полученія требуемыхъ отлогостей, работу слѣдуетъ вести такъ: 1-я и 2-я шеренги рабочихъ, отступя на $^1/_2$ шага отъ краевъ рва, углубляются возможно круче на глубину одного аршина; затѣмъ, оставивъ съ каждой стороны ступень въ $^1/_2$ шага, доводятъ ровъ до 2-хъ арш. глубины и 4-хъ шаговъ ширины; опять оставляютъ съ каждой стороны ступень въ $^1/_2$ шага и доводятъ глубину рва до 3 арш., а ширину по дну — до 3-хъ шаговъ. Получивъ эту глубину и ширину, они срѣзаютъ двѣ верхнія ступени до замѣченныхъ на поверхности земли бороздъ, обозначающихъ верхнюю ширину рва, а 3-ю ступень оставляютъ на время, для облегченія перекидки земли при дальнѣйшемъ углубленіи рва до 4-хъ аршинъ.

Чтобы вынуть остальную часть рва клиномъ, рабочіе 3-й шеренги, стоящіе во рву ближе къ насыпи, отступивъ на $^1/_2$ шага отъ третьей ступени, круто врѣзываются въ землю еще на 1 арш., т. е. до 4 арш., а рабочіе 2-й шеренги, стоящіе ближе къ контръ-эскарпу, вынимаютъ эту землю такъ, чтобы съ ихъ стороны дно рва шло съ 3-хъ до 4 арш. арш. глубины откосомъ. Когда эта работа окончена, рабочіе срѣзываютъ оставленные ими во рву ступени, выбрасывая остатки земли на гласисъ и брустверъ, и додѣлываютъ отлогости до требуемой крутизны.

Чтобы при производствѣ всей этой работы не затруднять выбрасываніе земли изъ рва, рабочіе 4-й и 1-й шеренгъ, стоящіе на брустверѣ и на гласисѣ, должны тотчасъ же отгребать излишнюю землю отъ краевъ рва, держа ихъ все время свободными.

Описанный способъ разстановки рабочихъ и производства работы одинаково примѣнимъ какъ при обыкновенной, такъ и при поспѣшной постройкѣ укрѣпленія.

Когда кромѣ малыхъ лопатъ имѣются и большія — саперныя лопаты, то ими, конечно, слѣдуетъ воспользоваться, преимущественно передъ малыми, употребляя ихъ, главнымъ образомъ, для отрывки наружныхъ рвовъ и для возведенія болѣе высокихъ насыпей (напр., при возвышенной профили).

Если саперныхъ лопатъ недостаточно для отрывки всѣхъ наружныхъ рвовъ, то ихъ распредѣляютъ въ этихъ же рвахъ равномѣрно.

Постройка укрѣпленія какъ малыми, такъ и большими лопатами, производится одинаково и именно такъ, какъ описано выше, только успѣхъ работы малою лопатою въ $1^1/_2$ раза менѣе успѣха большою, причемъ при малой лопатѣ слѣдуетъ дѣлать смѣны чередъ каждыя 20 минутъ и, кромѣ того, работа малою лопатою производится не только стоя, но и сидя и съ колѣна, какъ кому, въ данный моментъ, удобнѣе, если съ какою-либо цѣлью, не дано особаго приказанія работать въ какомъ-либо опредѣленномъ положеніи.

§ 65. Постройка укрѣпленій ночью. При постройкѣ укрѣпленія ночью, разбивка производится заблаговременно, а съ наступленіемъ сумерекъ высылается особая команда разбивщиковъ при офицерѣ: часть ея, по окончаніи работы, возвращается назадъ и служитъ провожатыми для рабочихъ командъ, а другая часть остается, стараясь возможно лучше ознакомиться съ произведенной разбивкой, чтобы содѣйствовать правильной разстановкѣ рабочихъ по прибытіи ихъ ночью къ мѣсту работы. Рабочихъ выводятъ изъ лагеря или съ бивака съ такимъ разсчетомъ, чтобы они прибыли къ мѣсту работы въ сумерки и были разставлены до наступленія полной темноты, и ведутъ по указаніямъ людей (по менѣе двухъ на каждую колонну или команду), бывшихъ на разбивкѣ. По прибытіи рабочихъ, люди, оставшіеся на мѣстѣ постройки и участвовавшіе въ ея разбивкѣ, располагаются по 1-

2 на каждомъ углу линіи огня и на оклик начальника встаютъ на своихъ мѣстахъ, указывая тѣмъ направленіе фасовъ. При отсутствіи особаго прикрытія, слѣдуетъ вложить въ работающей части впередъ секреты.

§ 66. Маскированіе укрѣпленій. Маскировать укрѣпленіе или какую иную постройку значитъ искусственно сдѣлать ее возможно незамѣтною для непріятеля, чтобы затруднить ему сужденіе о видѣ и величинѣ постройки, а также и пристрѣлку по ней.

При большой мѣткости современнаго огнестрѣльнаго оружія маскировка, вообще, пріобрѣтаетъ особенно важное значеніе.

Маскированіе укрѣпленія прежде всего будетъ состоять въ удачномъ примѣненіи его къ мѣстности. Затѣмъ, слѣдуетъ позаботиться, чтобы укрѣпленіе не имѣло рѣзкихъ очертаній, для чего: закруглятъ всѣ углы, не отдѣлывая тщательно наружныхъ поверхностей насыпей, а, напротивъ, придавая имъ неправильный видъ, при этомъ подводятъ, по возможности, всѣ насыпи подъ одну плоскость, проведенную черезъ линію огня, т. е. наблюдаютъ, чтобы послѣднюю не превышала ни одна позади расположенная насыпь.

Наружный видъ и цвѣтъ укрѣпленія долженъ соотвѣтствовать окружающей мѣстности, для чего насыпь его надо покрыть дерновыми комьями травой вверхъ, если укрѣпленіе возведено на лугу его окружающемъ, или покрыть скошенною травою; повтыкать въ насыпь и откосы свѣже-срубленные кусты и вѣтки или посадить ихъ съ корнями, если окружающая мѣстность—поросшая кустами, покрыть соломой, если кругомъ неубранная созрѣвшая рожь и т. п.

Чтобы ввести непріятеля въ заблужденіе относительно дѣйствительнаго мѣста расположенія укрѣпленія, полезно возводить въ сторонѣ *обманныя цѣли* или *маски* изъ земли, т. е. болѣе замѣтныя насыпи, или же дѣлаютъ маски изъ другихъ подручныхъ матеріаловъ, какъ, напримѣръ, кольевъ, обтянутыхъ рогожей, сноповъ и проч.

Для затрудненія противнику пристрѣлки своей артиллеріи, уничтожаютъ всѣ близъ расположенные, наиболѣе замѣтные предметы, какъ-то: отдѣльныя деревья или кусты, отдѣльныя небольшія строенія и проч.

Всѣ описанные пріемы маскировки полевыхъ укрѣпленій относятся всецѣло и до окоповъ, батарей, словомъ—до всѣхъ полевыхъ построекъ. При этомъ надо замѣтить вообще, что маскировка построекъ, требуя мало средствъ и времени, въ годное время до крайности затрудняетъ непріятелю пристрѣлку, чѣмъ значительно уменьшаетъ вредъ, причиняемый этимъ постройкамъ непріятельскимъ огнемъ. Поэтому маскировка различныхъ построекъ настолько важна, что должна считаться необходимою работою, по окончаніи возведенія ихъ.

§ 67. Расчистка мѣстности впереди укрѣпленій. Примѣняя укрѣпленія къ мѣстности, стараются, главнымъ образомъ, достигнуть наилучшаго обстрѣла изъ нихъ, но иногда этому препятствуютъ находящіеся впереди укрѣпленій различные предметы; поэтому, для улучшенія обстрѣла, приходится производить расчистку мѣстности впереди укрѣпленій, на разстояніи, по возможности, не менѣе 800—1000 шаговъ. При этомъ слѣдуетъ уничтожать не только тѣ предметы, которые мѣшаютъ стрѣльбѣ, но и тѣ, которыми можетъ воспользоваться для своего укрытія непріятель.

Работы по расчисткѣ мѣстности будутъ, главнымъ образомъ, состоять въ уничтоженіи различнаго рода заборовъ, оградъ, деревьевъ, высокихъ кустарниковъ и т. п., а также въ подсѣченіи подъ выстрѣлы канавъ или выемокъ.

Примѣчаніе. Если впереди укрѣпленія, въ раіонѣ необходимаго обстрѣла, имѣются кусты, то нѣтъ надобности вырубать ихъ сплошь, а достаточно сдѣлать по направленію нашихъ выстрѣловъ просѣки шириною въ 25—20 шаговъ съ такими же промежутками между ними.

Для большей мѣткости стрѣльбы измѣряютъ шагами или дальномѣрами разстоянія до наиболѣе замѣтныхъ предметовъ.

Частные случаи постройки укрѣпленій.

§ 68. Постройка укрѣпленій на мѣстности съ высокими грунтовыми водами, или изобилующей клю-

чами. Появленіе грунтовыхъ водъ при отрывкѣ выемокъ заставляетъ сокращать глубину послѣднихъ на счетъ ихъ ширины, увеличивая послѣднюю до такихъ размѣровъ, при которыхъ получается потребное количество земли; при этомъ глубина выемокъ уменьшается настолько лишь, чтобы по внутреннихъ рвовъ было не ближе одного фута къ поверхности воды, а дно наружныхъ рвовъ можетъ быть до 1 фута ниже поверхности воды.

Если, при отрывкѣ рва, покажется небольшое количество ключей, то землю около нихъ отрываютъ по окончаніи всей выемки.

§ 69. Постройка укрѣпленій въ сыпучемъ пескѣ. Когда песокъ совершенно сухой не только въ насыпяхъ, но и въ выемкахъ, то работа производится при помощи носилокъ, мѣшковъ, а въ крайности, и гимнастическихъ рубахъ и шинелей, при этомъ число носилокъ или мѣшковъ должно быть таково, чтобы пока относятся одни, насыпались бы другіе, и число носилокъ должно быть равно числу носчиковъ, а число мѣшковъ вдвое болѣе.

Когда песокъ прикрытъ сверху растительнымъ слоемъ и отличается сыпучестью только въ насыпяхъ, въ грунтѣ же достаточно вязокъ, то можно производить работу обыкновеннымъ способомъ.

Въ томъ и другомъ случаѣ необходимо прикрывать насыпи отъ вѣтра хотя бы рѣдко положеннымъ хворостомъ или, если на мѣстѣ имѣется растительный слой, землей, тщательно собравъ ее въ кучи со всей площади постройки раньше, чѣмъ приступлено будетъ къ работѣ.

§ 70. Постройка укрѣпленій въ грунтахъ: скалистомъ, каменистомъ, болотистомъ и проросшемъ корнями, вообще, въ грунтахъ, не поддающихся производству выемокъ, производится *наносомъ* подручныхъ матеріаловъ, главнымъ образомъ комьевъ земли съ травой или дерниъ, камней, деревьевъ, корней и проч.

При скалистомъ и каменистомъ грунтахъ бруствера устраиваютъ изъ земляныхъ мѣшковъ или изъ дерна съ прокладкою хворостомъ, причемъ земляные мѣшки укладываютъ, сообразно профили бру-

ствера, съ соблюденіемъ перевязки какъ въ горизонтальныхъ, такъ и въ вертикальныхъ рядахъ мѣшковъ, т. е. такъ, чтобы стыки между ними не приходились одинъ непосредственно возлѣ другого.

При работѣ въ каменистомъ грунтѣ попадающіеся подъ руки камни укладываютъ въ насыпь, соблюдая лишь, чтобы камни не выдавались наружу и не содѣйствовали рикошетированію непріятельскихъ пуль, или пораженію людей осколками.

На болотистомъ грунтѣ брустверa дѣлаютъ изъ фашинъ, которыя укладываютъ крестъ на крестъ, пока поверхность ихъ не будетъ превышать болото на $1^1/_2$ фута.

Затѣмъ продолжаютъ кладку для устройства бруствера, покрывая его къ сторонѣ непріятеля, слоемъ земли въ 3 фута толщиною, для предохраненія фашинъ отъ зажженія непріятельскими снарядами.

На мѣстности, гдѣ грунтъ проросъ корнями, что бываетъ въ лѣсахъ, брустверa складываютъ изъ корней или древесныхъ стволовъ, прикрывая ихъ землей, для предохраненія обороняющихся отъ щепы, откалываемой снарядами.

§ 71. Постройка укрѣпленій въ промерзшемъ грунтѣ облегчается, подрывая твердую промерзшую кору изъ небольшихъ ямъ, устраиваемыхъ предварительно каждымъ рабочимъ, и затѣмъ обваливая эту подрытую кору, обломки которой бросаютъ въ ядро бруствера. Глубоко промерзшій грунтъ во многомъ отличается отъ скалистаго.

ГЛАВА III.

Усовершенствованія и приспособленія, устраиваемыя въ полевыхъ укрѣпленіяхъ.

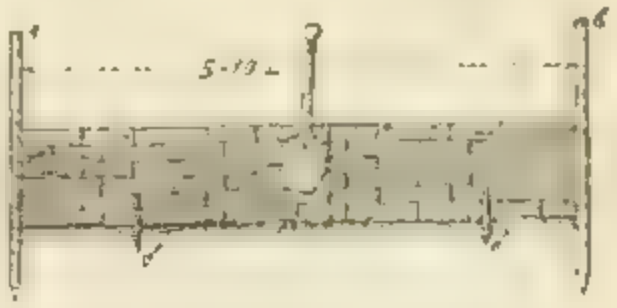
§ 72. Производство разнаго рода одеждъ крутостей. *Одеждою* крутостей называется облицовка земляныхъ отлогостей различнаго рода матеріалами, какъ-то: дерномъ, хворостомъ, плетнями, турами, половинчатыми турами, мѣшками, деревомъ и другимъ подручнымъ матеріаломъ.

Одежда крутости устраивается съ цѣлью придать крутымъ отлогостямъ большую прочность.

§ 73. Одежда дерномъ. Для одежды крутости дерномъ, у подошвы ея прорываетъ борозду **а** (черт. 81) или вбиваютъ по шнуру рядъ колышковъ **б** (черт. 82); затѣмъ на разстояніи отъ 5 до 10 шаговъ одинъ отъ другого вонзаютъ колья **в** такой высоты и съ такимъ уклономъ, какіе должна имѣть одѣваемая крутость. Послѣ этого вдоль обозначенной линіи начинаютъ класть дерины травою внизъ, плотно одна къ другой, поперемѣнно *тычкомъ* (короткой стороной) и *логомъ* (длинной стороной). Каждую дерину прибиваютъ тремя колышками, длиною около $1\frac{1}{2}$ ф. Уложивъ рядъ дернинъ, его обрѣзаютъ лопатою съ лицевой стороны по шнуру, а съ внутренней присыпаютъ землю. На этотъ рядъ дернинъ кладутъ второй рядъ, причемъ, если въ первомъ ряду первая дернина была положена тычкомъ, то во второмъ ряду на нее кладутъ дернину логомъ; уложивъ 2-й рядъ дернинъ и присыпавъ землю, въ каждую дернину вколачиваютъ 3 колышка, послѣ чего кладутъ слѣдующій, 3-й рядъ дернинъ и т. д., наблюдая, чтобы вертикальные швы дернинъ шли въ перевязку (черт. 82), какъ въ кирпичной кладкѣ. Чтобы дернины верхняго ряда не размывало дождемъ, ихъ кладутъ травою вверхъ. Уложивъ необходимое число рядовъ дернинъ, рабочій, стоя на насыпи, срѣзаетъ лопатою сверху внизъ выступающіе наружу концы дернинъ и выравниваетъ ихъ подъ одну плоскость.

Черт. 81.

Черт. 82.



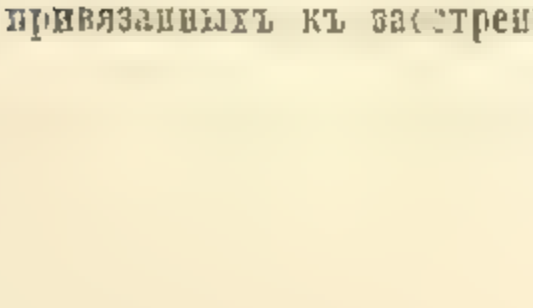
§ 74. Одежда хворостомъ. Для одежды крутости хворостомъ, вдоль нея (черт. 83), черезъ каждые 1 или $1\frac{1}{2}$ фута, вбиваютъ на глубину отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 фут. колья **а**, толщиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 дюймовъ и такой длины, чтобы вершины ихъ доходили до гребня насыпи. Близъ вершины и въ серединѣ колья

соединяютъ жердями б. За колья укладываютъ пучки хвороста толщиною отъ 4 до 6 дюйм., а рабочіе съ насыпи присыпаютъ къ нимъ землю. Доведя одежду и насыпь до половины высоты, колья соединяютъ съ насыпью анкерами г *), черезъ каждые 3 или 4 кола, и продолжаютъ возводить одежду и насыпь далѣе; не доходя на футъ до вершины, закрѣпляютъ анкерами тѣ колья, кои не были закрѣплены ранѣе.

Черт. 83.

§ 75. Одежда мѣстнымъ и переноснымъ плетнями. Одежда *мѣстнымъ* плетнемъ (черт. 84) производится слѣдующимъ образомъ: колья для плетня располагаютъ и укрѣпляютъ, какъ при одеждѣ хворостомъ, связывая ихъ лишь одною жердью а у вершинъ, а самое плетеніе начинаютъ снизу и, по мѣрѣ возведенія плетня, присыпаютъ къ нему землю и уплотняютъ ее ногами. Колья притягиваются къ насыпи анкерами б такъ же, какъ при одеждѣ хворостомъ. Плетень не доводятъ до гребня насыпи на одинъ футъ.

Черт. 84.



Одежда *переноснымъ* плетнемъ отличается отъ описанной тѣмъ, что въ сторонѣ плетутъ отдѣльные плетни, которые переносятъ къ одѣваемой крутости, устанавливаютъ одинъ возлѣ другого вдоль ея подошвы и, придавъ имъ требуемый наклонъ къ насыпи, вбиваютъ колья ихъ въ землю, а самые плетни связываютъ между собою вицами, послѣ чего возводятъ насыпь, утаптывая ее у одежды и вбивая въ нее колья анкеровъ. Соединеніе анкеровъ съ плетнемъ и расположеніе ихъ въ насыпи дѣлается такъ же, какъ при одеждѣ мѣстнымъ плетнемъ.

§ 76. Одежда турами. Туры для одежды крутостей ставятъ вдоль подошвъ ихъ, причемъ, если сверху туръ предпола-

---

*) Анкеръ состоитъ изъ веревки или двухъ переплетенныхъ вицъ, привязанныхъ къ застрѣленному колу, длиною въ 4 — 5 футъ.

гается другая одежда (напр., дернъ или мѣшки, наполненные землей), которая, какъ говорятъ, *увеличиваетъ* ихъ. То туры ставятъ на тупые концы кольевъ: въ противномъ же случаѣ, т. е. когда другой одежды сверху туровъ не будетъ, послѣдніе ставятъ на острые концы кольевъ. Въ томъ и другомъ случаяхъ, если времени достаточно, туры ставятъ по натянутому шнуру, при поспѣшной же работѣ — безъ шнура. Туры при одеждѣ крутости получаютъ уклонъ, требуемый этою послѣднею, что достигается однимъ изъ слѣдующихъ способовъ: 1) при постановкѣ туровъ ихъ сбиваютъ (черт. 85), ударяя туръ однимъ бокомъ основа-

Черт. 85.

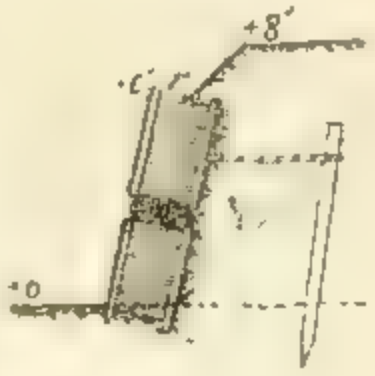
Черт. 86.

Черт. 87.

ніи о землю; 2) для постановки туровъ вырываютъ мелкій треугольный ровикъ ($\frac{1}{2}$ фута) (черт. 86) съ уклономъ къ насыпи и 3) ихъ наружные края туровъ подкладываютъ полу-врытую (на $\frac{1}{2}$ фута) въ землю фашину (черт. 87).

При одеждѣ крутостей турами слѣдуетъ наблюдать за правильной постановкой туровъ, чтобы они имѣли одинаковый наклонъ и притомъ нѣсколько больше требуемаго, потому что напоромъ насыпной земли туры непремѣнно будутъ выпираться, хотя, вообще говоря, туры, какъ одежда, очень устойчивы, такъ что даже не требуютъ дополнительныхъ скрѣпляющихъ приспособленій въ видѣ анкеровъ.

Черт. 88.



Когда туры установлены однимъ изъ упомянутыхъ способовъ и положеніе ихъ повѣрено, они наполняются землей, которая бросается также и за туры.

Для одежды высокихъ крутостей туры ставятъ въ два яруса, пере-

кладывая между ярусами фашины (черт. 88); верхній ярусъ туровъ удерживается анкерами.

§ 77. Одежда половинчатыми турами. Для одежды крутости половинчатыми турами (черт. 89), ихъ располагаютъ выпуклыми сторонами къ сторонѣ насыпи, причемъ верхушки крайнихъ колевъ полутуровъ связываютъ между собою вицами, а самые полутуры притягиваютъ къ насыпи анкерами.

Черт. 89.

§ 78. Одежда фашинами. При одежѣ крутости фашинами (черт. 90) первый, нижній рядъ фашинъ углубляется на половину своей толщины и прибивается черезъ каждыя двѣ перевязки кольями, длиною отъ 2 до $2^1/_2$ фута; второй рядъ фашинъ кладется на первый, подавая его къ насыпи на половину толщины фашины и тоже прибивается кольями, только болѣе длинными, которые не должны проходить черезъ фашины перваго ряда, а должны входить прямо въ грунтъ на 1 или $1^1/_2$ фута. Третій и прочіе ряды фашинъ притягиваются къ насыпи помощью анкеровъ, черезъ каждые 3 или 4 фута длины фашины, при этомъ анкера слѣдуетъ располагать такъ, чтобы они не приходились одинъ надъ другимъ. Въ каждомъ рядѣ фашины плотно сдвигаются своими концами такъ, чтобы хворостины одной фашины вошли въ промежутки между хворостинами другой, причемъ стыки верхняго ряда не должны приходиться надъ стыками нижележащаго ряда. Въ углахъ крутости фашины укладываются въ переплетъ, какъ показано на черт. 91.

Черт. 90.

Черт. 91.

§ 79. Одежда земляными мѣшками. Для одежды крутости земляными мѣшками *) ихъ укладываютъ такъ же, какъ

*) Земляные мѣшки шьются изъ подкладочнаго холста и набиваются землею или пескомъ и въ такомъ видѣ имѣютъ слѣдующіе размѣры. $1^1/_2$ фута длины и $^3/_4$ фута въ діаметрѣ; вѣсъ мѣшка съ землею около 1 пуда.

ерiнъ, т. е. горизонтальными рядами, тычкомъ и логомъ (черт. 92), притомъ тычковые мѣшки обращаютъ завязками въ насыпь.

Черт. 92.

§ 80. Одежда деревомъ и другимъ подручнымъ матеріаломъ. Дерево идетъ на одежду крутостей въ видѣ досокъ. Самая одежда производится такимъ же способомъ, какъ и одежда хворостомъ, причемъ доски ставятся одна на другую на ребро, а колья, удерживающія доски, закрѣпляются анкерами. Подобнымъ же образомъ можно одѣвать крутости соломою, камышемъ, тростникомъ и проч., причемъ изъ соломы свиваютъ предварительно жгуты, которые и укладываютъ за вбитые колья; камышъ же или тростникъ кладется пучками въ 4 или 6 дм. толщиною и настолько плотно, чтобы земля не просыпалась между ними наружу.

§ 81. Одежда ступеней. Ступени во рвахъ окоповъ и укрѣпленій, служащія для движенія по нимъ, одѣваются какъ для ихъ прочности, такъ и для удобства движенія по нимъ, причемъ въ нихъ одѣваются лишь *подступени*. Наиболѣе пригодными для такого рода одежды матеріалами будутъ: хворостъ, доски, камышъ, фашины и проч. Самая одежда ступеней производится сходно съ описаннымъ выше, т. е. названные здѣсь матеріалы закладываются за вбитые у подошвъ подступенен колья, которые затѣмъ заколачиваются въ уровень съ поверхностью ступени и, только при одеждѣ досками, колья забиваются нѣсколько ниже ступени.

Закрытія, примѣняемыя въ укрѣпленіяхъ.

§ 82. Для лучшей защиты войскъ и вообще внутренняго пространства укрѣпленій отъ непріятельскихъ выстрѣловъ, внутри укрѣпленій, если позволяютъ время и средства, устраиваются такія же закрытія, какъ и въ окопахъ, т. е. траверсы, бонеты, ниши, блиндажи, ружейные ровики и проч.

§ 83. Траверсы устраиваются для прикрытія людей отъ продольныхъ и тыльныхъ выстрѣловъ и бываютъ *поперечные* и

тыльные. Первые располагаются, приблизительно, через каждые 18 шаговъ линіи огня и устраиваются такимъ же точно образомъ, какъ и въ окопахъ.

Тыльные траверсы устраиваются тамъ, гдѣ ожидается огонь съ тыла. Эти траверсы (черт. 76. 77) получаютъ размѣры бруствера окопа или укрѣпленія; они обращаются наружными отлогостями своихъ насыпей къ напольнымъ фасамъ укрѣпленій и часто приспособляются къ стрѣльбѣ по внутренности укрѣпленія.

Люди, укрывающіеся за тыльнымъ траверсомъ, помѣщаются во внутреннемъ рвѣ, изъ котораго траверсъ насыпается.

§ 84. Бонеты съ бойницами въ укрѣпленіяхъ устраиваются совершенно такъ же, какъ и въ окопахъ.

§ 85. Ниши въ укрѣпленіяхъ тоже устраиваются отдѣльно съ нишами окоповъ.

§ 86. Блиндажи. Въ полевыхъ укрѣпленіяхъ могутъ быть устраиваемы такіе же легкіе блиндажи, какъ и въ окопахъ. Но такъ какъ при постройкѣ укрѣпленій времени имѣется больше, чѣмъ при постройкѣ окоповъ, то въ укрѣпленіяхъ слѣдуетъ устраивать не только легкіе блиндажи отъ пуль и осколковъ гранатъ, но и болѣе солидные блиндажи. Въ настоящее время *противъ тыльныхъ полевыхъ бризантныхъ гранатъ* въ полевыхъ укрѣпленіяхъ устраиваютъ наклонные блиндажи. На черт. 93 показанъ одинъ изъ такихъ блиндажей, устроенный во внутреннемъ рвѣ напольнаго фаса полеваго укрѣпленія горизонтной профили. Покрытіе его можетъ состоять изъ ряда 4 — 6 дм. (около 3 вер.) накатника и 2 дм. досокъ или изъ двухъ рядовъ 3 дм. (около 2 вер.) жердей: и то, и другое обсыпается слоемъ земли въ 1 футъ.

Черт. 93.

Хотя такое покрытіе способно сопротивляться только осколкамъ, тѣмъ не менѣе люди, сидящіе подъ такимъ блиндажемъ, будутъ въ безопасности даже и отъ цѣльныхъ гранатъ, потому что верхней поверхности покрытія дано паденіе въ 1/4, соотвѣтствующее наиболѣе крутой траэкторіи снаряда полевой пушки и, продолженная впередъ, эта поверхность пересѣкаетъ брустверъ, проходя въ немъ толщу около 6 футъ, равную наибольшему прониканію того же снаряда въ средній грунтъ; вслѣдствіе этого, наиболѣе круто летящіе снаряды, могутъ только скользнуть по поверхности блиндажа, летящіе ниже — задержатся брустверомъ, летящіе же выше должны перелетъ и ни одинъ не попадетъ въ покрытіе. Имѣя въ виду разлетъ осколковъ бризантныхъ гранатъ во всѣ стороны, боковыя отверстія такого блиндажа должно прикрывать откидными щитами, сколоченными изъ 2—3 досокъ.

§ 87. Внутренніе окопы (шраннельные ровики) въ полевыхъ укрѣпленіяхъ имѣютъ тоже назначеніе и устройство, что и въ окопахъ.

§ 88. Отводъ воды изъ укрѣпленія. Для отвода воды изъ укрѣпленія принимаютъ тѣ же мѣры, что и въ окопахъ, но, кромѣ того, можно воду изъ внутреннихъ рвовъ отводить въ наружные рвы, а колодцамъ, устраиваемымъ у задней отлогости внутренняго рва, давать глубину до 2 футъ, а чтобы они не заваливались и не заполнялись землею, вставлять въ нихъ туры, что облегчитъ также очистку ихъ.

ОТДѢЛЪ IV.

Искусственныя препятствія.

ГЛАВА I.

Устройство искусственныхъ препятствій.

§ 89. Назначеніе и общія условія расположенія искусственныхъ препятствій. *Искусственныя препятствія* устраиваютъ съ цѣлью задержать атакующаго непріятеля возможно большее время подъ сильнымъ и мѣткимъ огнемъ и тѣмъ разстроить его и увеличить его потери.

Искусственныя препятствія располагаютъ *скрытно* отъ взоровъ и выстрѣловъ противника, для чего ихъ обыкновенно помѣщаютъ въ особыхъ рвахъ, впереди укрѣпленій, на такомъ разстояніи отъ послѣднихъ (100—150 шаг.), чтобы онѣ могли быть съ нихъ наблюдаемы и находились подъ самымъ дѣйствительнымъ ихъ ружейнымъ огнемъ; рвы, въ которыхъ располагаютъ искусственныя препятствія, прикрываютъ со стороны непріятеля гласисообразными насыпями высотою отъ 1 до 2 фут. Иногда препятствія располагаютъ и въ наружныхъ рвахъ укрѣпленій.

Вообще же, искусственныя препятствія слѣдуетъ устраивать тамъ, гдѣ ихъ трудно обойти, гдѣ атака, безъ нихъ, всего легче и вѣроятнѣе, напримѣръ, передъ исходящими углами укрѣпленій, впереди короткихъ фасовъ укрѣпленій, фронтальный огонь которыхъ слабъ и проч.

Ширина препятствія должна быть, не менѣе 2-хъ и до 5-ти саженъ: имѣя же время и средства устроить болѣе широкое препятствіе, лучше расположить его двумя отдѣльными полосами, соединяя мѣстами поперечными; выгодно при этомъ въ одной и той же полосѣ *перемѣшивать* различнаго рода *препятствія.*

Длина препятствія должна быть такая, чтобы его трудно было обойти.

Изъ искусственныхъ препятствій въ полевой войнѣ чаще всего употребляются: засѣки (мѣстныя и переносныя), проволочныя сѣти, волчьи ямы и шахматные колья.

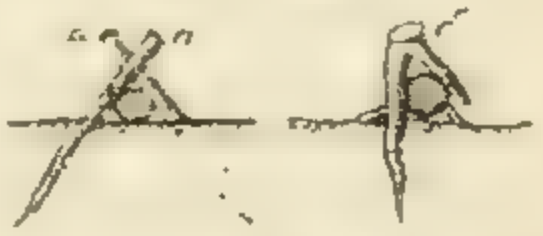
§ 90. Засѣки. Засѣка есть рядъ срубленныхъ деревьевъ, положенныхъ на крестъ, или одно возлѣ другого, вершинами къ непріятелю; вѣтви деревьевъ очищаются отъ листьевъ и заостряются.

Засѣка бываетъ *мѣстная* и *переносная.*

Мѣстною засѣкою называется такая, которая дѣлается на мѣстѣ рубки деревьевъ, причемъ послѣднія (черт. 94) не отрубаются совсѣмъ отъ пней, чтобы засѣку трудно было растаскать; для той же цѣли вершины и вѣтви деревьевъ прикрѣпляютъ къ землѣ кругомъ вбитыми кольями **а** (черт. 95) или рогульками **б**, а между собою деревья переплетаются вѣтвями; еще лучше, если есть время и средства, переплести деревья проволокой.

Черт. 94.

Черт. 95.



Деревья валятъ въ нѣсколько рядовъ, причемъ задніе ряды въ промежутки переднихъ.

Устьхъ работы: отдѣленіе въ 10 чел. въ 1 часъ устраиваетъ до 5 пог. саж. засѣки (4 чел. рубятъ и подтаскиваютъ деревья, 2 укладываютъ и 4 прикрѣпляютъ къ землѣ).

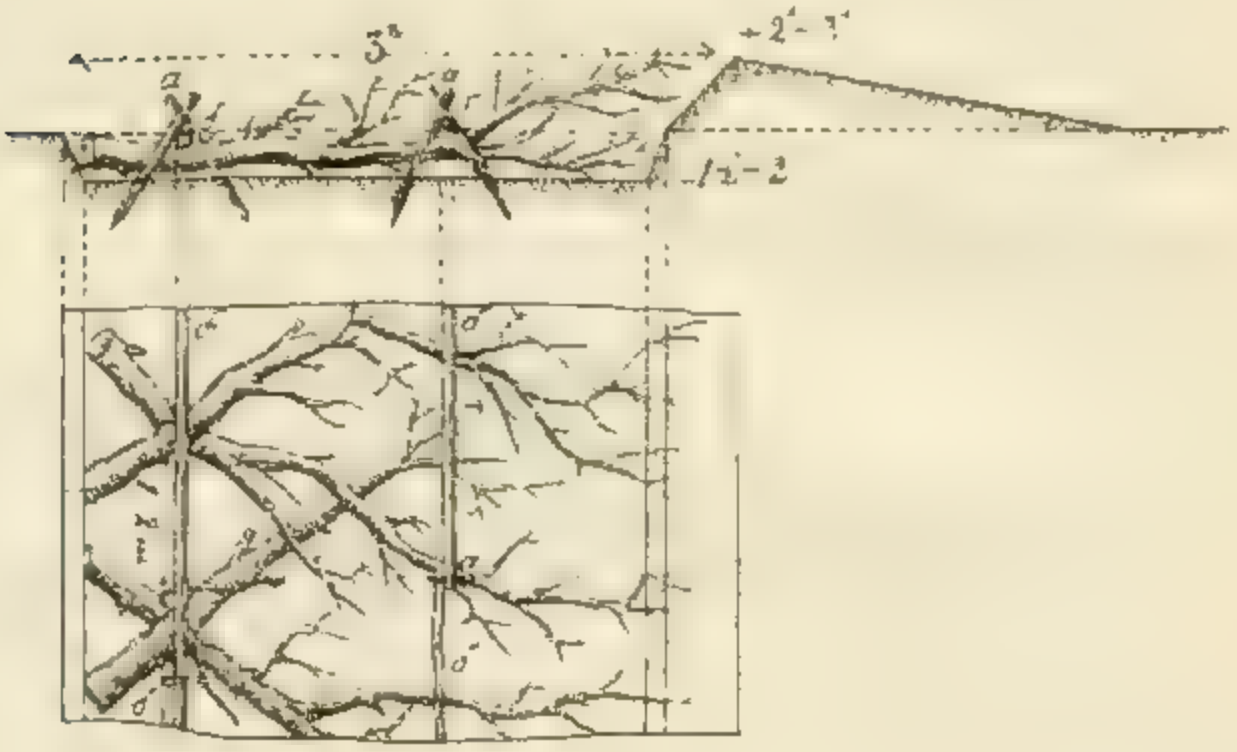
Инструменты: 8 большихъ топоровъ и веревка длиною отъ 10 до 15 саженъ.

Переносной заськой называется такая, для которой деревья срубаются гдѣ угодно и переносятся или перевозятся на мѣсто ея устройства. Она бываетъ *горизонтальная* (лежачая) и *вертикальная* (стоячая).

Горизонтальная заська (черт. 96) устраивается изъ деревьевъ, длиною около 3 саж. и толщиною до 5 вер. въ комлѣ, съ заостренными сучьями.

Деревья эти очищаются отъ листьевъ и тонкихъ вѣтвей, укла-

Черт. 96.



дываются комлями крестъ-на-крестъ, попарно, въ разстояніи отъ 1 до 2-хъ шаговъ одно отъ другого и укрѣпляются кольями а и продольными жердями б, а также перевиваются проволокою.

Черт. 97.

Засѣку помѣщаютъ въ четыреугольномъ (черт. 96), или треугольномъ (черт. 97) рвѣ, глубиною въ $1\frac{1}{2}$ или 2 фута, впереди котораго насыпается прикрытіе (гласисъ), высотою въ 2 или 3 фута, изъ земли, получаемой изъ рва.

За неимѣніемъ достаточно длинныхъ и густыхъ деревьевъ,

устраиваютъ засѣку изъ вѣтвей и мелкихъ деревьевъ, укладывая ихъ въ треугольные ровики (черт. 98), глубиною до $1^1/_2$—2 фута и шириною до 7 футъ, отрываемые въ нѣсколько рядовъ, одинъ

Черт. 98.

за другимъ, и земляныя комли деревьевъ землею, полученною при отрывкѣ этихъ рвовъ.

Вертикальная засѣка (черт. 99) состоитъ изъ деревьевъ, высотою до 2 саж., съ крѣпкими заостренными сучьями, поставленныхъ у контръ-эскарпа наружнаго рва укрѣпленія; деревья эти перевиваются проволокой и укрѣпляются кольями или анкерами, причемъ комли деревьевъ врываются въ землю.

Черт. 99.

Успѣхъ работы: 10 чел. (4 подтаскиваютъ, 2 укладываютъ и 4 прикрѣпляютъ) въ 1 часъ могутъ уложить (безъ отрывки рвовъ) 5 погон. саженъ переносной (горизонтальной или вертикальной) засѣки въ 3 саж. ширины.

Съ разстоянія 100 саж. деревья могутъ быть подвезены 1 лошадью съ погонщикомъ въ 5 час.

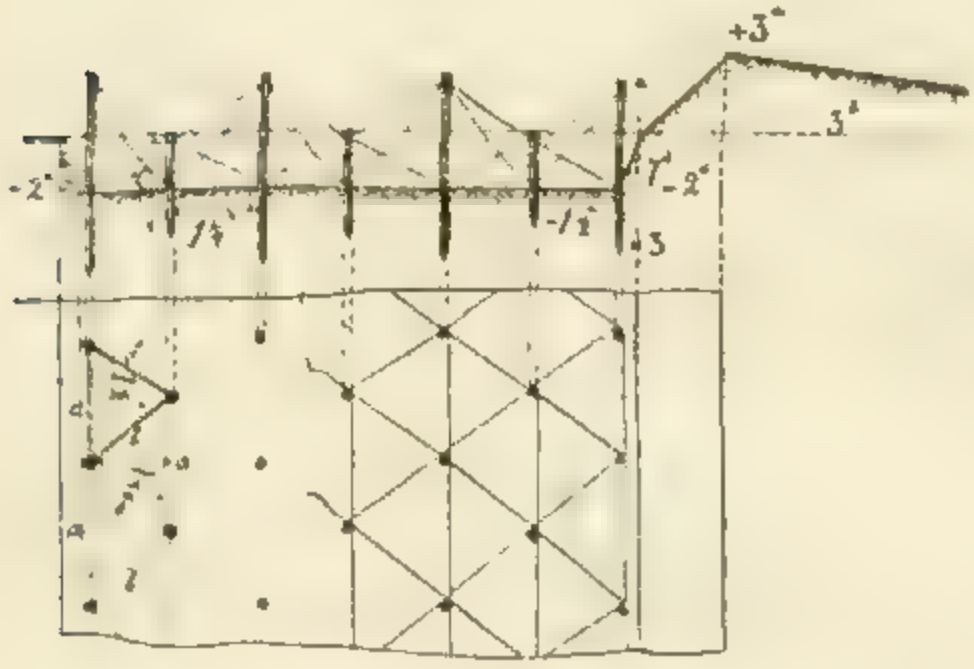
Количество матеріала: до 30 деревьевъ или 100 вѣтвей, 4—6 жердей въ 3—4 саж. длиной, колья, рогульки и проволока.

Инструментъ: 4—5 топоровъ.

§ 91. Проволочныя сѣти (черт. 100) состоятъ изъ забитыхъ въ землю кольевъ, оплетенныхъ въ разныхъ направленіяхъ проволокою. Колья берутся толщиною около 3 м., разной высоты (отъ $3^1/_2$ до 7 футъ) и забиваются въ землю на $1^1/_2$—3 фута, въ

нѣсколько рядовъ, въ шахматномъ порядкѣ, на разстояніи въ каждомъ ряду $1^1/_2$ или 3 шагова одинъ отъ другого; въ первомъ случаѣ сѣть называется *частою*, а во второмъ — *рѣдкою*. Проволоку между кольями натягиваютъ слабо, чтобы непріятелю труднѣе было ее перерубить или перерѣзать, при этомъ каждый колъ обвиваютъ проволокой не менѣе двухъ

Черт. 100



разъ вокругъ особой зарубки, дѣлаемой въ верхней части кола: вмѣсто зарубки, для удержанія проволоки можно вбить гвоздь.

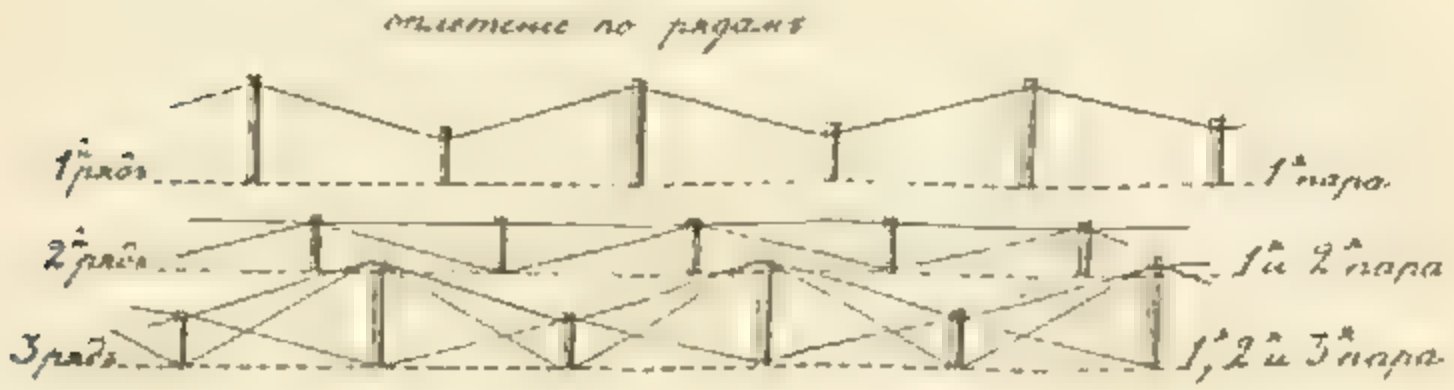
Для того чтобы памѣтить мѣста кольевъ, дѣлаютъ изъ тонкихъ жердей равносторонній треугольникъ **абв** со сторонами длиною въ $1^1/_2$ арш. для рѣдкой сѣти и въ 3 арш. для частой. Положивъ такой треугольникъ на землю, получаютъ въ вершинахъ его мѣста для трехъ кольевъ, а затѣмъ, переворачивая треугольникъ попеременно около каждой изъ сторонъ, получаютъ мѣста для остальныхъ кольевъ, обозначая ихъ небольшими ямками.

Самое оплетеніе производится слѣдующимъ образомъ: на каждый продольный рядъ забитыхъ уже кольевъ и на каждый продольный промежутокъ между ними назначаютъ одно отдѣленіе въ 6 человѣкъ (3 пары). Въ каждой парѣ № 1 оплетаетъ колья, а № 2—несетъ проволоку.

Оплетеніе *по рядамъ кольевъ* показано на черт. 101. Первая пара обматываетъ проволоку по верхушкамъ кольевъ всего ряда; 2-я пара, обмотавъ вершину перваго кола, ведетъ проволоку на основаніе втораго кола, затѣмъ на вершину третьяго, основаніе четвертаго и т. д.; 3-я пара—съ основанія перваго кола ведетъ на вершину втораго, основаніе третьяго, вершину четвертаго и т. д.

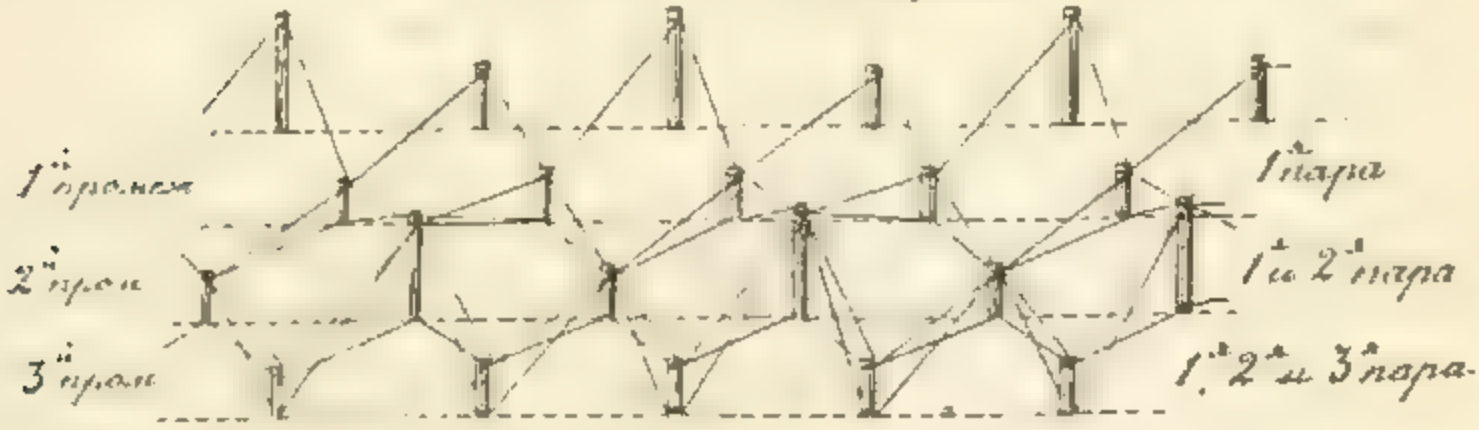
Оплетеніе *по промежуткамъ рядовъ кольевъ* показано на черт. 102. Первая пара обматываетъ проволоку по вершинамъ между кольями 1-го и втораго рядовъ; 2-я пара — съ вер-

Черт. 101.



вершины кола одного ряда натягиваетъ проволоку на основаніе кола другого ряда, затѣмъ опять на вершину кола предъидущаго ряда и т. д.; 3-я пара — съ основанія кола одного ряда ведетъ на вершину кола слѣдующаго ряда, затѣмъ опять на основаніе

Черт. 102.



кола того же ряда и т. д. На черт. 102 между 1-мъ и 2-мъ рядами кольевъ показана работа 1-й пары, между 2-мъ и 3-мъ рядами — работа 1-й и 2-й пары, а между 3-мъ и 4-мъ рядами—работа 1-й, 2-й и 3-ей паръ.

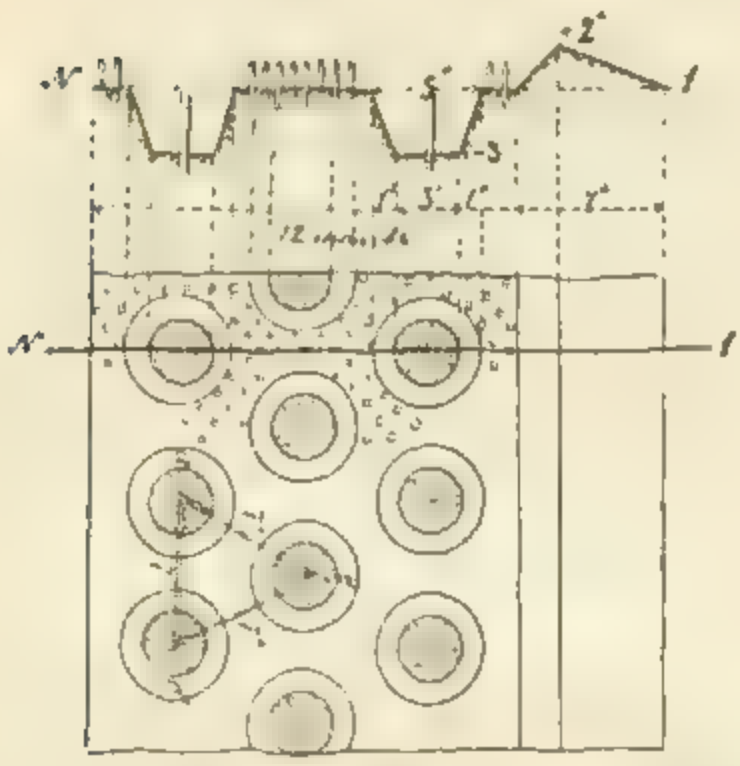
Устьхъ работы: отдѣленіе въ 42 чел. устраиваетъ къ 1 часъ около 5 пог. саженей 4-хъ рядной сѣти 2-хъ саженной ширины. На забивку и заготовку кольевъ, на каждое отдѣленіе, необходимо имѣть еще 8 чел. съ топорами, которые будутъ заготовлять и забивать колья по мѣрѣ движенія впередъ самой сѣти.

Всего въ отдѣленіи должно быть 50 человѣкъ.

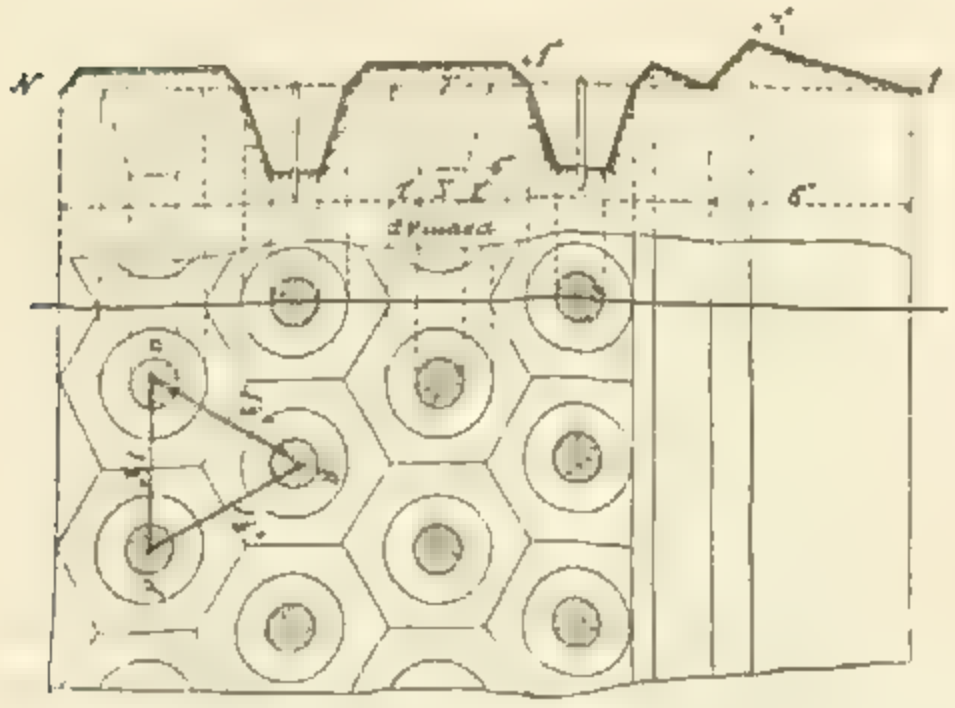
Количество матеріала: на 1 кв. саж. сѣти идетъ 4 кола (3 пог. с.) и около 150 пог. ф. проволоки (до 7 фунтовъ).

При возстановленіи препятствій, съ цѣлью закрытія въ нихъ проходовъ, продѣланныхъ непріятелемъ, кромѣ описанныхъ, проволочныхъ сѣтей, употребляются еще такъ называемыя *переносныя проволочныя сѣти изъ колючей проволоки*; эти сѣти выплетаются изъ оцинкованной проволоки съ колючками и имѣютъ промежутки такой величины, что попавшая въ нихъ ступня ноги не можетъ высвободиться назадъ; подобныя сѣти набрасываютъ прямо на землю и прикрѣпляютъ къ послѣдней небольшими кольями, забиваемыми въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ выдѣланныя въ самой сѣти петли.

Черт. 103.



Черт. 104.



§ 92. Волчьи ямы (черт. 103, 104) представляютъ собою круглыя ямы, вырываемыя въ шахматномъ порядкѣ одна возлѣ другой, глубиною въ 3 фута — *малыя* и въ 6 футъ—*большія*. Дно ямъ дѣлается круглое, діаметромъ отъ 2 до 3 футъ, а отлогости ямъ дѣлаются какъ можно круче; въ дно каждой ямы забиваютъ колъ.

Малыя волчьи ямы (черт. 103) располагаются въ разстояніи около 1 саж. центръ отъ центра, а большія (черт. 104)—въ разстояніи $1^1/_2$ саж., чтобы штурмующія колонны не могли проходить между ними; вырытая изъ нихъ земля насыпается между ямами и впереди ихъ, въ видѣ гласиса.

Для устройства большихъ или малыхъ волчьихъ ямъ, прежде всего обозначаютъ на поверхности земли ихъ центры; это производится при помощи шнура, сложеннаго въ видѣ равносторонняго треугольника **абв** (черт. 103), стороны котораго дѣлаются равными разстоянію между центрами ямъ (1—$1^1/_2$ саж.); положивъ такой треугольникъ на землю, сразу получаютъ центры 3-хъ ямъ, а затѣмъ, переворачивая треугольникъ, попеременно около каждой изъ его сторонъ, получаютъ центры прочихъ ямъ; мѣста центровъ обозначаютъ кольями и къ каждому колу ставятъ по одному рабочему для отрывки ямъ.

Для усиленія препятствія, представляемаго большими волчьими ямами, сверху надъ ними устраиваютъ обыкновенную проволочную сѣть или располагаютъ горизонтальную сѣть изъ колючей проволоки, удерживаемой на кольяхъ, забитыхъ между ямами; въ промежуткахъ же между малыми ямами набиваютъ шахматные колья (§ 93).

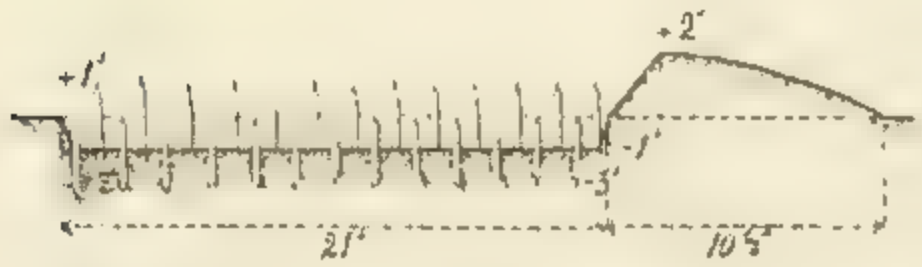
Устныя работы и инструментъ: 1 рабочій, имѣя 1 большую лопату, можетъ вырыть 1 *большую* волчью яму (около 120 к. ф.) въ 5 час.; въ тоже самое время 1 рабочій съ топоромъ можетъ приготовить до 12 кольевъ и затѣмъ забить ихъ на днѣ ямъ, на что потребуется еще около 1 часа, а всего—*около 6 часовъ.*

Одинъ рабочій, имѣя 1 большую лопату, можетъ вырыть 1 *малую* волчью яму въ 2 часа. Если этимъ временемъ воспользоваться для сбора матеріала, то, имѣя на 1 кв. с. площади промежутковъ между ямами по 4 чел. съ 4-мя топорами для заготовки шахматныхъ кольевъ и 2 чел. съ 2-мя топорами для ихъ забивки, можно покрыть ее шахматными кольями (по 150 на кв. с.) въ теченіе слѣдующихъ послѣ окончанія отрывки ямъ 2 часовъ, а вмѣстѣ *около 4 часовъ* (2 часа на шахм. колья).

*

§ 93. Шахматные колья (черт. 105) представляютъ собою обыкновенные колья, толщиною отъ 2 до 3 дм. и разной высоты (отъ 3 до $4^1/_2$ футъ), забитые въ землю на $1^1/_2$ или 2 фута, въ шахматномъ порядкѣ, на $^1/_2$ фута одинъ отъ другого (чтобы между ними ногья было помѣстить ступню ноги). Оба конца кольевъ заостряваются.

Черт. 105.



Для забивки кольевъ, сначала при помощи особаго *кола-свайки*, т. е. заостреннаго кола, длиною въ $2^1/_2$ или 3 фута и такой же толщины, какъ шахматные колья, вырываютъ въ землѣ отверстія для каждаго кола, глубиною около 1 фута, а затѣмъ въ эти отверстія забиваютъ на должную глубину самые колья, причемъ, чтобы не тупить верхнихъ концовъ ихъ, на каждый коль сначала надѣваютъ *подбабокъ* а (черт. 106), по которому бьютъ колотушкою или обухомъ топора.

Черт. 106.

Устахъ работы и инструментъ: 2 человѣка, имѣя 2 топора (1 затачиваетъ, другой забиваетъ), *въ 1 часъ* забиваютъ до 50 кольевъ; для заготовки ихъ въ тотъ же часъ необходимо назначить еще 1 чел. съ топоромъ. На 1 кв. с. препятствія идетъ до 200 кольевъ, т. е. до 100 пог. саж. 2—3 дм. жердей.

Отдѣленіе изъ 10 чел. (6 забивщиковъ и 4 заготовщика) *въ 1 часъ* забьютъ до 200 кольевъ, т. е. сдѣлаютъ *до 1 кв. саж. препятствія.*

§ 94. Простѣйшія переносныя преграды. Кромѣ вышеописанныхъ неподвижныхъ искусственныхъ препятствій, примѣняются еще такъ называемыя *переносныя преграды.*

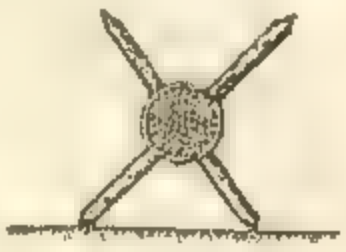
Простѣйшія переносныя преграды, примѣнимыя въ полевой войнѣ—рогатки, горизонтальныя сѣти изъ колючей проволоки, бороны, доски съ гвоздями и проч.

Рогатки устраиваются деревянныя—изъ брусьевъ, или фашин-

изъ фашинъ (черт. 107); тѣ и другія съ воткнутыми въ нихъ накрестъ заостренными кольями.

Устройство горизонтальныхъ сѣтей изъ колючей проволоки описано выше въ § 91.

Черт. 107.



Сѣти изъ колючей проволоки, *бороны* и *доски съ гвоздями*, какъ легко преодолѣваемыя, употребляются чаще не какъ самостоятельныя препятствія, а только для усиленія нѣкоторыхъ неподвижныхъ преградъ, напр. волчьихъ ямъ, причемъ сказанныя переносныя преграды слѣдуетъ прикрывать слегка соломою, хворостомъ, травою и т. п., дабы непріятель не могъ ихъ замѣтить.

ГЛАВА II.

Преодолѣніе искусственныхъ препятствій.

§ 95. *Преодолѣніе искусственныхъ препятствій* состоитъ, вообще говоря, въ устройствѣ въ нихъ болѣе или менѣе широкихъ проходовъ для штурмующихъ колоннъ. Это можетъ быть сдѣлано однимъ изъ слѣдующихъ способовъ: 1) *уничтоженіе* или *порча препятствія* на мѣстѣ прохода *въ ручную*; 2) *забрасываніе* или завалливаніе мѣста прохода различнаго рода матеріалами; 3) *устройство перехода* поверхъ препятствія *при помощи подручныхъ средствъ* и 4) *подрываніе* участка препятствій на мѣстѣ прохода при помощи пороха и пироксилина *).

Во всѣхъ этихъ случаяхъ формируются особыя рабочія команды изъ саперъ (или изъ войсковыхъ саперъ), которыя снабжаются соотвѣтственными средствами и слѣдуютъ въ боевомъ порядкѣ, во главѣ штурмующихъ колоннъ (баталіонные резервы) непосредственно за цѣпью.

---

*) Способъ этотъ требуетъ особыхъ спеціальныхъ знаній и средствъ, почему мы въ настоящемъ трудѣ нашемъ и не будемъ его разсматривать.

Для болѣе подробнаго ознакомленія съ препятствіями, впередъ могутъ быть высланы охотничьи команды саперъ (съ полевыми телефонами и какими-либо значками), которые, залегши вмѣстѣ съ цѣпью за гласисомъ, могутъ указать рабочимъ командамъ впередъ мѣста, гдѣ устройство переходовъ наиболѣе удобно.

§ 96. Порча искусственныхъ препятствій въ ручную. Этотъ способъ преодолѣнія искусственныхъ препятствій есть самый простѣйшій изъ всѣхъ выше перечисленныхъ, годенъ почти для всякаго рода препятствій (кромѣ волчьихъ ямъ), требуетъ одного только инструмента—топора и можетъ быть выполненъ пѣхотою, но преодолѣніе этимъ способомъ нѣкоторыхъ препятствій, какъ напримѣръ, шахматныхъ кольевъ, требуетъ слишкомъ много времени.

Каждое отдѣльное препятствіе портится въ ручную слѣдующимъ образомъ:

Засѣка. Для порчи *вертикальной* засѣки, назначенные для того рабочіе, подбѣжавъ къ гребню гласиса, ложатся на него, перерубаютъ верхнія скрѣпы и анкера и обламываютъ сучья, а затѣмъ вилами опрокидываютъ деревья въ ровъ.

Для порчи *горизонтальной засѣки*, рабочіе спускаются въ ровъ, въ которомъ расположена засѣка обламываютъ сучья, рубятъ топорами скрѣпы и проволоку и растаскиваютъ деревья по сторонамъ.

Проволочную сѣть портятъ, перерубая проволоку топорами или перерѣзывая ножницами у самыхъ кольевъ, оставляя эти послѣдніе на мѣстѣ.

Шахматные колья срубаютъ топорами, а слабо забитые колья вытаскиваютъ.

Бороны, доски съ гвоздями и проч. растаскиваютъ.

§ 97. Заваливаніе препятствій на мѣстѣ прохода, производится при помощи мѣшковъ, наполненныхъ шерстью, паклей, соломой, травой, сѣномъ и тому подобными легкими матеріалами *),

*) Мѣшки для этой цѣли годятся изъ подъ муки, крупы, а также дорожные (кули).

а также, за неимѣніемъ мѣшковъ, пучками хвороста, камыша, соломы, сѣна и т. п.

Забрасываніе различнаго рода препятствій, какъ-то: проволочныхъ сѣтей, волчьихъ ямъ и шахматныхъ кольевъ производится почти одинаковымъ способомъ, требуя для своего выполненія большаго или меньшаго количества матеріаловъ.

Для устройства прохода шириною въ 2 сажени черезъ препятствіе 3-хъ саженной ширины потребно:

для проволочныхъ сѣтей—150—200 мѣшковъ или 150 пучковъ хвороста или соломы;

для малыхъ волчьихъ ямъ—150—200 мѣшк. или 150 пучк.;

» большихъ » » 200—250 » » 150 »

» шахматныхъ кольевъ. 100—150 » » 100 »

Для этой цѣли формируются особыя рабочія команды, которыя слѣдуютъ непосредственно за цѣпью, съ ружьями, надѣтыми на ремняхъ черезъ плечо и имѣя въ каждой рукѣ по мѣшку.

Подходя или подбѣгая къ гласису препятствія, люди рабочихъ командъ бросаютъ мѣшки на мѣсто прохода, а сами соскакиваютъ въ ровъ препятствія и тамъ, сидя или лежа, поправляютъ невѣрно брошенные мѣшки.

Подобно этому дѣлается и забрасываніе пучками хвороста и соломы, но при хворостяныхъ пучкахъ каждый рабочій несетъ только одинъ пучекъ.

Для устройства одного прохода потребно, слѣдовательно, отъ 100 до 250 человѣкъ рабочихъ, т. е. полурота или рота военнаго состава.

Забрасываніе засѣкъ изъ большихъ вѣтвистыхъ деревьевъ настолько затруднительно, что ихъ лучше уничтожать въ мѣстѣ прохода.

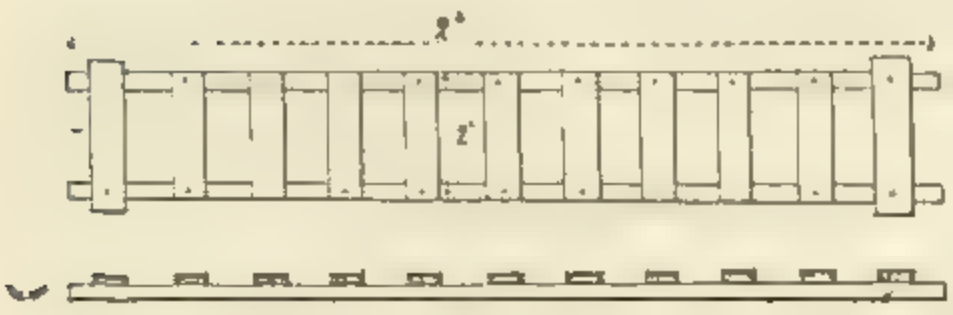
§ 98. Устройство переходовъ поверхъ препятствій при помощи вспомогательныхъ снарядовъ. Для перехода черезъ искусственныя препятствія, не уничтожая ихъ, а только перекрывая на ширину прохода, вспомогательными снарядами служатъ: *легкіе плетни* и *жерди*, *лѣстницы-мостки*, *мостки-козелки*, деревянные и хворостяные *маты*, *брезенты*, *паруса* и проч.

Плетни плетутся обыкновенно оборотные рядами по размѣру 3×4 кв. фут.

Жерди берутся длиною около 2 саж. и обрубаются, для легкости, съ толстаго конца.

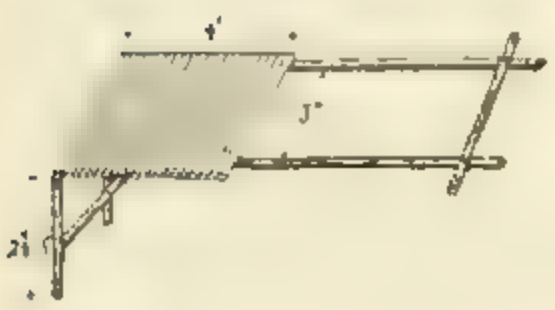
Лѣстницы-мостки (черт. 108) изготовляются каждая изъ двухъ жердей, длиною около 2 саж. и толщиною въ 3—4 дм., съ набитыми на нихъ дюймовыми дощечками, длиною каждая въ 2 фута и шириною въ 6 дм.; головки гвоздей, которыми прибиты дощечки, должны быть попеременно то съ одной, то съ другой стороны жердей, а концы ихъ загнуты.

Черт. 108.



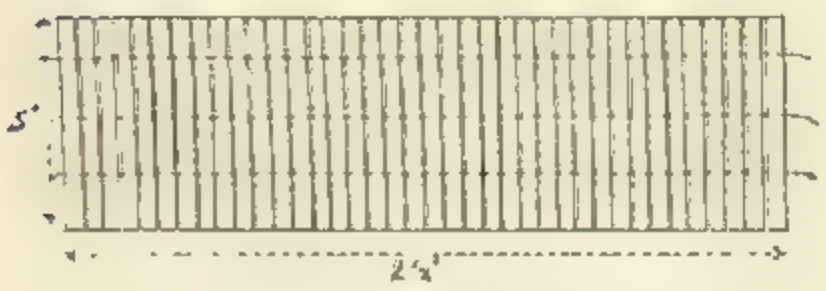
Мостки-козелки (черт. 109) представляютъ собою каждый двѣ жерди, разставленныя на 3 фута одна отъ другой и съ одного конца оплетенныя хворостомъ, на длину 4 футъ, а съ другого — связанныя поперечною жердью; у заплетеннаго конца въ жерди врублены ножки, высотою отъ $2^1/_2$ до 3 футъ, съ раскосами, прибитыми гвоздями.

Черт. 109.



Маты приготовляются *хворостяные* и *деревянные*. Первые состоятъ изъ хворостинъ, а вторые (черт. 110) изъ дощечекъ, переплетенныхъ въ 3-хъ или болѣе мѣстахъ проволоками или веревками. Маты дѣлаются шириною 5 футъ и длиною около $2^1/_2$ саж.

Черт. 110.



Брезенты и *паруса* могутъ быть взяты отъ повозокъ обоза. Самые переходы, помощью описанныхъ снарядовъ, черезъ каждое изъ препятствій производятся слѣдующимъ образомъ.

Проволочная сѣть:

а) *при помощи плетней и жердей.*

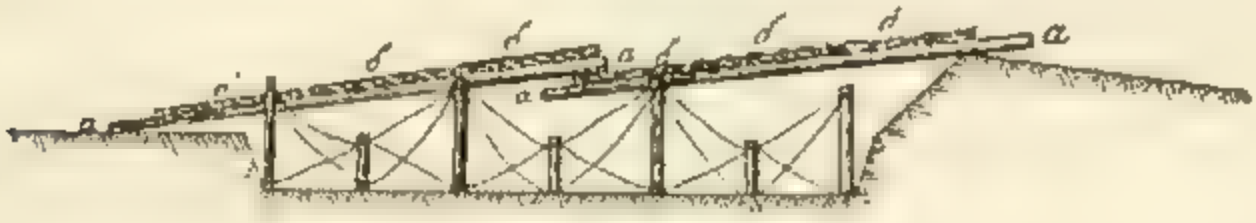
Для устройства перехода черезъ проволочную сѣть шириною 3 саж. составъ рабочей команды будетъ приблизительно слѣдующій: 1) 5 человѣкъ съ жердями; 2) 12 человѣкъ съ легкими плетнями по четыре въ рядъ, 3) 5 человѣкъ съ жердями и 4) 12 человѣкъ съ легкими плетнями по четыре въ рядъ; на случай убыли количество людей съ матеріалами въ каждой партіи полезно увеличить въ $1^1/_2$ раза (30—52 чел., т. е. одинъ взводъ).

По приближеніи къ линіи искусственныхъ препятствій, рабочія команды располагаются позади цѣпи въ указанномъ выше порядкѣ. Когда цѣпь очиститъ мѣсто для прохода, выбѣгаютъ первые 5 человѣкъ и бросаютъ жерди **а** на препятствіе (черт. 111) такимъ образомъ, чтобы толстые концы жердей остались на гласисѣ, а тонкіе упали на середину препятствія, сами же соскакиваютъ въ ровъ препятствія, садятся или ложатся тамъ и поправляютъ неправильно упавшія жерди. Непосредственно за первой партіей подбѣгаетъ вторая—съ плетнями **б** по четыре въ рядъ и бросаютъ эти послѣдніе на промежутки между жердями, длинной стороной поперекъ препятствія, а сами, подобно предъидущимъ, соскакиваютъ въ ровъ препятствія, чтобы при обратномъ движеніи не мѣшать слѣдующимъ партіямъ.

Затѣмъ подбѣгаетъ 3-я партія съ жердями **а** и бросаетъ ихъ, подобно 1-й партіи, такимъ образомъ, чтобы толстые концы жердей приходились на крайнихъ плетняхъ устроеннаго перехода, а тонкіе—на противоположномъ концѣ препятствія; на эти жерди рабочіе 4-й партіи накладываютъ свои плетни **б** подобно предъидущей партіи.

Рабочія команды бросаются на штурмъ вмѣстѣ со штурмую-

Черт. 111.



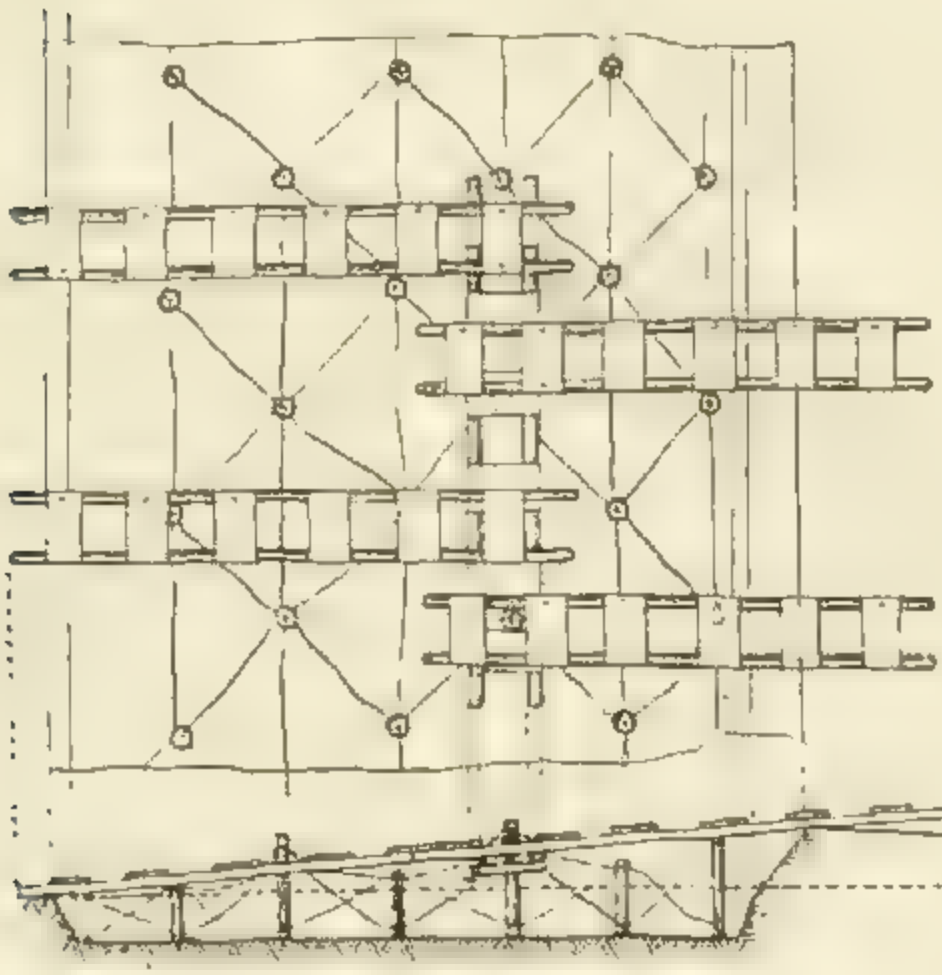
щими колоннами, причемъ ружья ими снимаются съ плеча во время нахожденія ихъ во рвѣ препятствія.

Въ случаѣ большей ширины препятствія увеличивается соотвѣтственно и количество партій въ рабочихъ командахъ.

б) *При помощи лѣстницъ-мостковъ.*

При ширинѣ препятствія не болѣе 2 саженъ, первые рабочіе бросаютъ лѣстницу-мостокъ возможно дальше на препятствіе, проходятъ по ней и, соскочивъ, примѣрно, на середину рва препятствія, передвигаютъ ее такъ, чтобы концы лѣстницы легли на гребни отлогостей рва; вторые рабочіе, идя по поставленной первой лѣстницѣ, кладутъ свою лѣстницу рядомъ съ первой и такъ далѣе, сколько требуется на ширину прохода.

Черт. 112.



Если препятствіе шире 2-хъ саженей (черт. 112), то сначала бросаютъ лѣстницу ступеньками внизъ, на середину препятствія, вдоль него; затѣмъ бросаютъ другую лѣстницу поперекъ препятствія, на лѣстницу брошенную ранѣе вдоль, и, переходя по ней, кладутъ рядомъ съ первою еще нѣсколько лѣстницъ, для уширенія прохода; послѣ того съ конца готовой части прохода перебрасываютъ еще лѣстницу на другую сторону препятствія, а затѣмъ эту часть перехода уширяютъ насколько требуется.

в) *при помощи мостковъ-козелковъ.*

Мостки-козелки подносятъ къ препятствію и, по очисткѣ цѣпью мѣста для прохода, ставятъ ихъ отвѣсно, незакрѣпленными концами

на землю; затѣмъ рабочіе опрокидываютъ ихъ и, когда они станутъ на ножки, настилаютъ плетнями незаплетенныя части мостковъ, а сами соскакиваютъ въ ровъ препятствія, поправляя мостки въ случаѣ неправильнаго ихъ положенія.

с) *при помощи матовъ, парусовъ и брезентовъ.*

Рабочая команда составляется изъ двухъ партій: 1) 5 человѣкъ съ жердями и 2) отъ 4 до 6 человѣкъ съ матами, парусами или брезентами. Первая партія, подбѣжавъ къ препятствію, набрасываетъ жерди, а вторая, — поднося сказанные снаряды въ скатанномъ видѣ, раскатываетъ ихъ по набросаннымъ жердямъ.

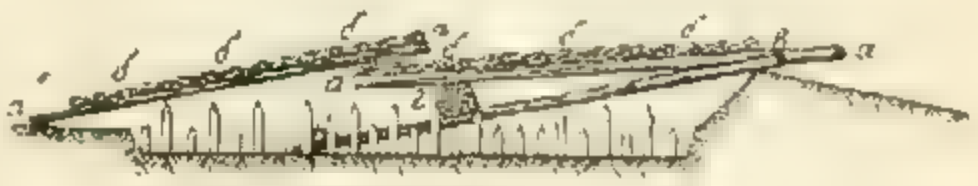
Шахматные колья.

а) *при помощи жердей и плетней.*

Рабочая команда составляется изъ слѣдующихъ партій: 1) 2 человѣка съ жердями; 2) 2 человѣка съ короткой фашиной; 3) 5 человѣкъ съ жердями; 4) 8 человѣкъ съ малыми плетнями по четыре въ рядъ; 5) 5 человѣкъ съ жердями; 6) 16 человѣкъ съ малыми плетнями.

Первыми подбѣгаютъ 2 человѣка съ жердями и бросаютъ ихъ тонкими концами впередъ (черт. 113), оставляя толстые на гласисѣ; по этимъ жердямъ слѣдующіе 2 человѣка скатываютъ фашину до тѣхъ поръ, пока она не задержится торчащими концами шахматныхъ кольевъ, а сами соскакиваютъ въ ровъ и поправляютъ ее; затѣмъ подбѣгаетъ 3-я партія съ 5 жердями и бросаютъ ихъ такимъ образомъ, чтобы толстые концы жердей остались на гласисѣ, а тонкіе легли на фашину; далѣе переходъ устраивается подобно вышеописанному черезъ проволочныя сѣти.

Черт. 113.



Устройство переходовъ черезъ шахматные колья *при помощи мостницъ-мостковъ* и *мостковъ-козелковъ* совершенно подобно вышеописаннымъ.

Перекрываніе *матами*, *парусами* и *брезентами* возможно

только въ томъ случаѣ, если разница между высотою отдѣльныхъ кольевъ весьма незначительна.

Волчьи ямы (*малыя и большія*) усиленныя проволочною сѣтью перекрываются подобно проволочнымъ сѣтямъ,—усиленныя же шахматными кольями—подобно симъ послѣднимъ.

Устройство переходовъ черезъ *засѣки, рогатки, бороны, доски съ гвоздями* и *горизонтальныя сѣти*, практикуется рѣдко, такъ какъ эти препятствія лучше разбирать въ ручную.

Различные способы преодолѣнія искуственныхъ препятствій, по цѣлесообразности ихъ примѣненія, могутъ быть расположены въ слѣдующей постепенности:

1) *для засѣкъ* порча въ ручную (единственный способъ);

2) *для проволочныхъ сѣтей:* а) устройство переходовъ; б) порча въ ручную; в) заваливаніе;

3) *для шахматныхъ кольевъ:* а) заваливаніе; б) устройство переходовъ; в) порча въ ручную;

4) *для большихъ волчьихъ ямъ, усиленныхъ проволочными сѣтями:* а) устройство переходовъ; б) заваливаніе; в) порча въ ручную;

5) *для малыхъ волчьихъ ямъ, усиленныхъ шахматными кольями:* а) забрасываніе; б) устройство переходовъ, и

6) *для переносныхъ преградъ*—порча въ ручную.

§ 99. Возстановленіе препятствій, съ цѣлью закрытія проходовъ, продѣланныхъ непріятелемъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда непріятель сдѣлалъ проходы въ искуственныхъ препятствіяхъ, расположенныхъ впереди нашихъ укрѣпленій, т. е. уничтожилъ часть препятствія снарядами или помощью пироксилина, или пороха, или порчею въ ручную, слѣдуетъ при первомъ возможномъ случаѣ возстановить эту разрушенную часть, причемъ, если для этого не имѣется того матеріала, изъ котораго препятствіе было сдѣлано, устраиваютъ другого рода препятствіе изъ подручныхъ матеріаловъ или же проходъ закрываютъ различными переносными преградами, какъ сѣти и ежи (или рогульки) изъ колючей проволоки, бороны, доски съ гвоздями и проч.

ОТДѢЛЪ V.

Дороги.

ГЛАВА I.

Устройство дорогъ.

§ 100. Раздѣленіе дорогъ. Дороги раздѣляются на: обыкновенныя и желѣзныя.

Обыкновенныя дороги назначаются для движенія войскъ и обозовъ. По удобству движенія и ширинѣ пути обыкновенныя дороги раздѣляются на: большія (почтовыя) и проселочныя; большія же дороги, смотря по устройству ихъ, бываютъ грунтовыя и искусственныя (шоссе, мостовыя и деревянныя дороги).

Большія дороги дѣлаются шириною отъ 5 до 7 саж. и удобны для движенія всѣхъ родовъ войскъ, проселочныя же дѣлаются шириною до 2 саж. и удобны для движенія только пѣхоты и кавалеріи и иногда полевой артиллеріи.

Въ военное время войскамъ въ большинствѣ случаевъ придется двигаться по существующимъ большимъ дорогамъ, которыя нѣкоторыя придется лишь исправлять, новыя же и исключительно грунтовыя дороги прокладывать лишь на небольшихъ протяженіяхъ и преимущественно по болотамъ и въ лѣсахъ.

Дороги, пролагаемыя войсками, бываютъ: 1) *маршевыя*, назначаемыя для движенія войскъ походнымъ порядкомъ; онѣ должны

быть шириною не менѣе 2 саж.; 2) *позиціонныя*—для движенія войскъ строемъ, болѣе удобнымъ для перехода въ боевой порядокъ, т. е. взводными колоннами. Онѣ должны быть шириною не менѣе 25 шаговъ и устраиваются для движенія войскъ съ бивака на позицію и на самой позиціи.

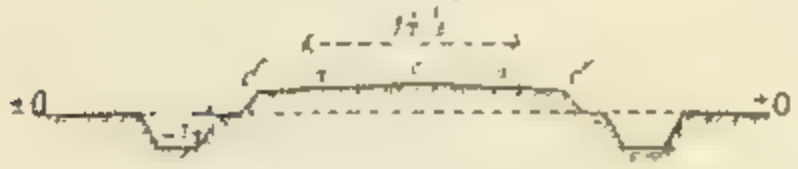
Позиціонныя дороги приходится прокладывать чаще, чѣмъ маршевыя.

Какъ для исправленія, такъ и для прокладки дорогъ вновь, необходимо знать, вообще, устройство дорогъ для движенія всѣхъ родовъ войскъ.

§ 101. Устройство грунтовыхъ дорогъ для движенія всѣхъ родовъ войскъ. Въ каждой дорогѣ главную составную часть ея представляетъ *полотно*, — т. е. та часть дороги, которая собственно назначается для движенія. Средняя (воображаемая) линія дорожнаго полотна, обозначающая направленіе дороги, называется *осью* дороги.

Поперечная профиль дорожнаго полотна показана на черт. 114.

Черт. 114.



Ширина проѣзжей части *ас*, при условіи, чтобы двѣ встрѣтившіяся повозки могли разъѣхаться, должна быть, вообще, не менѣе $14^1/_2$ футъ, и чѣмъ шире дорога, тѣмъ лучше.

Проѣзжая часть должна имѣть прочное основаніе и сухую, ровную и твердую поверхность, т. е. на ней не должно быть ухабовъ, колей, пней и проч., а дождевая вода не должна на ней скопляться и застаиваться; съ этой цѣлью поверхность проѣзжей части дѣлается въ видѣ двухъ поперечныхъ скатовъ *ас* и *са*, уклонъ которыхъ для грунтовой дороги дѣлается въ $^1/_{10}$ половины ширины проѣзжей части.

По сторонамъ проѣзжей части устраиваются *обочины аб* и *боковыя канавы*.

Обочины назначаются для склада ремонтныхъ матеріаловъ и для движенія пѣшеходовъ. Ширина ихъ дѣлается не менѣе $^1/_2$ са-

жеи. Имъ дается также поперечный уклонъ къ сторонѣ канавки, равный или больший, чѣмъ уклонъ продольной части.

Боковыя канавы идутъ на всемъ протяженіи дороги, кромѣ мѣстъ, гдѣ имѣются насыпи выше 2-хъ футъ. На косогорахъ канавы идутъ только съ нагорной стороны. Дно канавъ имѣетъ уклонъ не менѣе $^1/_{200}$. Глубина канавъ—не менѣе 1—$1^1/_2$ футъ, ширина на днѣ—2 фута, откосы—полуторные. Для пропуска воды черезъ полотно устраиваютъ трубы и открытые мостики.

Дорога можетъ пролегать или по ровной мѣстности, или въ выемкѣ, или же на насыпи.

Земля, отрытая изъ выемокъ дороги и неупотребленная для поднятія полотна, складывается въ насыпи правильной формы, называемыя кавальерами и располагаемыя съ подгорной стороны дороги.

Земля, необходимая для насыпки полотна, берется изъ боковыхъ канавъ, изъ выемокъ, или изъ нарочно выкапываемыхъ рвовъ, называемыхъ резервами, располагаемыхъ съ нагорной стороны насыпи.

Подъемы и спуски дороги не должны быть круты и, чтобы не препятствовать скорой ѣздѣ, не должны превышать $^4/_{100}$. На поворотѣ они должны быть не болѣе $^1/_{100}$. Для облегченія движенія по подъемамъ, полезно замащивать ихъ камнемъ или устраивать какія-либо другія одежды.

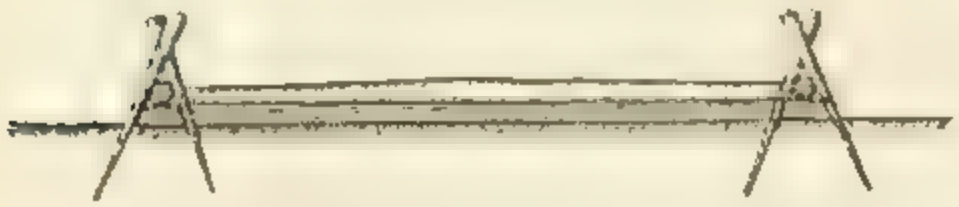
Для лучшаго стока воды, полотну дороги придается продольный уклонъ, не менѣе $^1/_{200}$, и только дороги на высокихъ насыпяхъ или дамбахъ могутъ не имѣть этого уклона.

Повороты дороги не должны быть круты, а должны имѣть радіусъ закругленія не менѣе 15 саженъ.

При устройствѣ дороги на *растительномъ грунтѣ* ограничиваются обыкновенно тѣмъ, что разравниваютъ мѣсто подъ полотно дороги, срывая бугры и засыпая выбоины, на возможно большую ширину (не менѣе 3 саж.) и отрывая по бокамъ дорожныя канавы; если же самый грунтъ на столько непроченъ, что не можетъ сопротивляться продолжительному движенію по немъ войскъ и ихъ обозовъ, то полотно дороги покрываютъ слоемъ песку,

толщиною въ $^1/_2$ фута или же слоемъ хвороста такой же толщины (черт. 115): хворостъ укладывается поперекъ дороги, скрѣпляется лажилинами изъ жердей или фашинъ и покрывается слоемъ земли, или песку, толщиною въ $^1/_4$ фута.

Черт. 115.



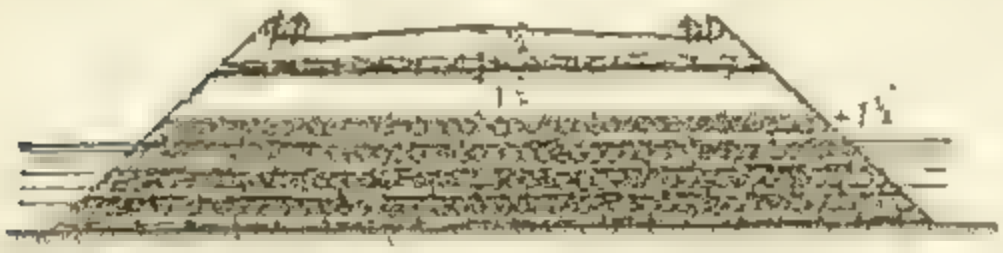
Полотно дороги на *глинистомъ грунтѣ* полезно покрывать такимъ же точно образомъ.

Для устройства дороги на *песчаномъ грунтѣ*, песокъ покрываютъ слоемъ хвороста или вереска, толщиною въ $^1/_2$ фута.

§ 102. Дороги на болотистомъ грунтѣ. Болота бываютъ *моховыя* и *торфяныя*. Моховое болото имѣетъ поверхность весьма малой прочности, которая увеличивается въ глубину; торфяное же болото—наоборотъ, имѣетъ на поверхности болѣе или менѣе твердую кору, подъ которой находится очень слабый грунтъ.

Черезъ *моховое болото* (черт. 116) дорогу устраиваютъ на фашинномъ основаніи, состоящемъ изъ волянныхъ фашинъ, положенныхъ слоями накрестъ. Крайнія фашины каждаго продольнаго слоя прибиваются кольями къ нижележащему. Для болѣе быстраго

Черт. 116.

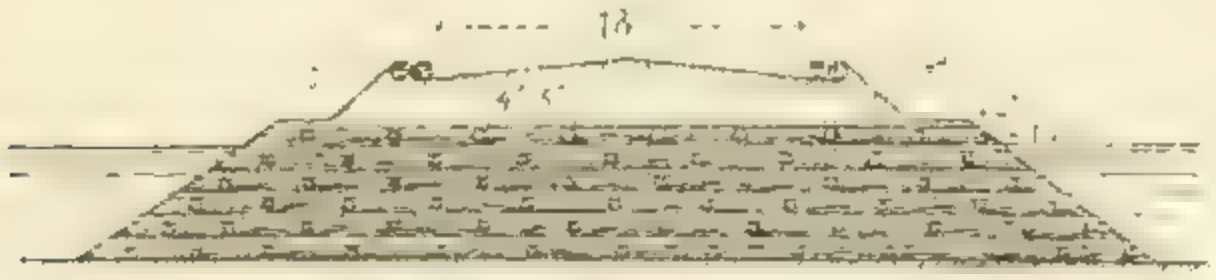


погруженія, на каждый слой фашинъ кладутъ камни и насыпаютъ гравій. Когда полученный, такимъ образомъ, тюфякъ перестанетъ погружаться и возвысится надъ водою на $1^1/_2$ фута, на него насыпаютъ слой земли въ $1^1/_2$ фута и кладутъ поперекъ него рядъ обыкновенныхъ фашинъ, на которыхъ и устраиваютъ полотно дороги, насыпая слой земли или песку въ $1^1/_2$ фута.

Вмѣсто фашинъ можно положить поперечные слои хвороста (черт. 117), въ 1 футъ толщиною; каждый слой пакимается кольями и продольными фашинами, на разстояніи 4 или 5 футъ

другъ отъ друга. На хворостъ насыпаютъ слой земли или гравія, въ $^1/_2$ фута толщиною. Перемѣнное наслоеніе хвороста и фашинъ продолжается до тѣхъ поръ, пока полотно не возвысится на $1^1/_2$ фута выше воды; тогда на послѣдній слой хвороста насыпаютъ землю на $^1/_2$ фута и, оставивъ по сторонамъ берма въ 3 фута

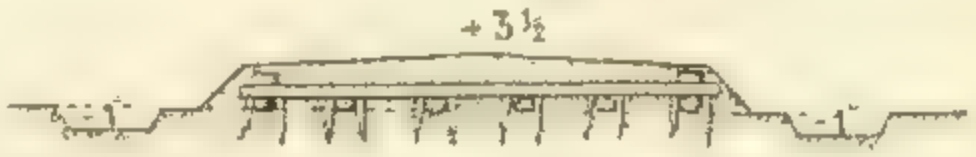
Черт. 117.



шириною, устраиваютъ полотно дороги такъ же, какъ и въ предъидущемъ случаѣ. Ширина полотна дороги между бортовыми фашинами должна быть въ этомъ случаѣ не менѣе 18 футъ. Заложеніе откосовъ дороги отъ 1 до 3 высотъ.

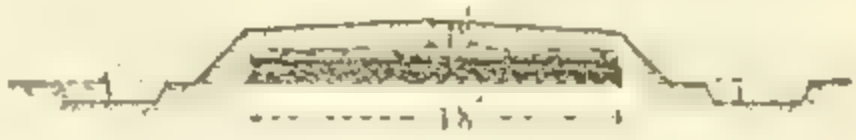
Для устройства дороги чрезъ *торфяное болото* (черт. 118), кладутъ шесть параллельныхъ рядовъ бревенъ вдоль дороги, на разстояніи $4^1/_2$ фута рядъ отъ ряда, и, укрѣпивъ ихъ кольями, покрываютъ поперечными жердями, а поверхъ ихъ—слоемъ земли, добываемой изъ боковыхъ канавъ, въ 1 футъ глубиной.

Черт. 118.



За неимѣніемъ бревенъ, кладутъ два сплошныхъ ряда фашинъ (черт. 119), причемъ фашины верхняго ряда кладутъ поперекъ и засыпаютъ слоемъ земли въ $1^1/_2$ фута.

Черт. 119.



Если верхній слой торфа настолько тонокъ, что не можетъ выдержать груза фашинной или бревенчатой настилки, то по бо-

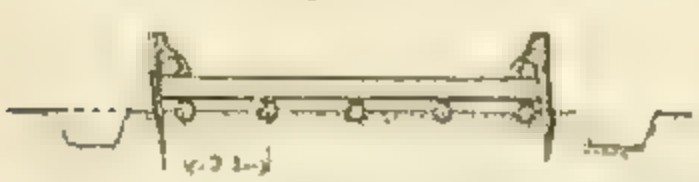
камъ разбитаго полотна дороги прорѣзаютъ торфяную кору, а между прорѣзами, на полосѣ торфа, настилаютъ дорогу, какъ на моховомъ болотѣ.

§ 103. Устройство лѣсныхъ и горныхъ дорогъ. Для устройства *лѣсной* дороги сначала дѣлаютъ въ лѣсу просѣку, срубая деревья возможно ниже на всемъ пространствѣ полотна дороги, а если насыпь дороги не выше $3'$, то прибѣгаютъ и къ корчеванію пней; затѣмъ отрываютъ дорожныя канавы и между ними устраиваютъ полотно дороги.

Если лѣсная дорога пролегаетъ въ возвышенной и, вообще, сухой части лѣса, то устройство полотна дороги будетъ то же, что и для грунтовыхъ дорогъ; въ мѣстахъ, изобилующихъ обнаженными корнями и пнями деревьевъ, полотно дороги полезно, однако, вести насыпью (въ $2—3'$ выш.), землю для которой берутъ какъ изъ дорожныхъ канавъ, такъ и изъ резервовъ.

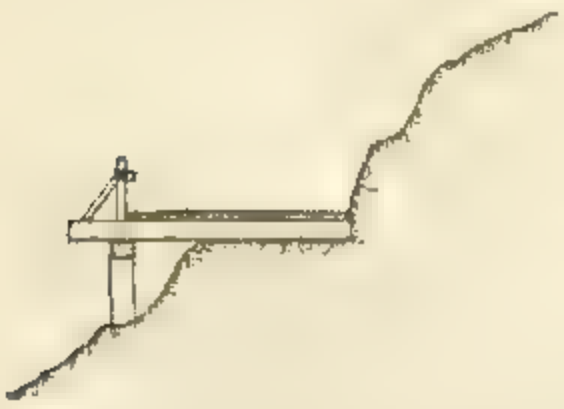
Въ мѣстахъ низкихъ, затопляемыхъ водами и т. п., полотно лѣсной дороги устраиваютъ такъ (черт. 120): по направленію дороги настилаютъ параллельные

Черт. 120.



ряды бревенъ, на разстояніи $4^1/_2$ фута рядъ отъ ряда, а на бревна кладутъ жерди, прикрѣпляя ихъ пажилинами и настилая на нихъ хворостъ, покрываемый слоемъ земли въ $1^1/_2$ фута толщиною. По сторонамъ дороги вырываютъ канавы. На очень топкихъ мѣстахъ, подъ продольныя бревна кладутъ поперечныя подушки, во избѣжаніе неравномѣрной осадки.

Черт. 121.



При прокладкѣ *горныхъ* дорогъ, чаще придется ограничиваться только уширеніемъ существующихъ дорогъ и тропинокъ, устраивая деревянные помосты, (черт. 121) состоящіе изъ досокъ, лежащихъ на поперечинахъ, которыя однимъ концомъ опираютъ на уступъ тропинки или на дорогу, дѣлая для этого соот-

вѣтствующія углубленія, а другимъ—на плоскіе стоки, утвержденныхъ сбоку дороги, при помощи поперековъ и пр.

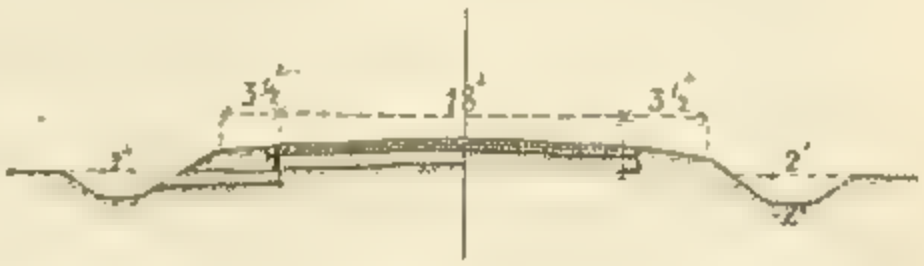
Въ горныхъ дорогахъ, идущихъ по скатамъ, полотну даютъ покатость къ сторонѣ возвышенности и устраиваютъ между нею и дорогою канаву. Уклоны горныхъ дорогъ допускаются въ $^1/_{14}$ и $^1/_{13}$,—а при длинѣ отлогости менѣе 50 саж. даже въ $^1/_{9}$, умѣряя мѣстами дорогу площадками, для отдыха лошадей, преимущественно на поворотахъ. Для уменьшенія уклоновъ, горныя дороги прокладываютъ обыкновенно зигзагами.

При движеніи въ горахъ зимою, дороги и тропинки расчищаютъ отъ снѣга, въ крутыхъ мѣстахъ вырубаютъ во льду ступеньки и, гдѣ можно, посыпаютъ пескомъ и т. п.

§ 104. Краткія свѣдѣнія объ устройствѣ шоссе и булыжной мостовой. Для большаго облегченія движенія по дорогѣ и лучшаго сохраненія ея, проѣзжая часть дороги засыпается щебнемъ или мостится булыжникомъ; въ первомъ случаѣ дорога называется шоссе, а во второмъ—булыжной мостовой.

Шоссе (черт. 122) представляетъ собою дорогу, проѣзжая часть которой покрыта ровнымъ и хорошо укатаннымъ слоемъ щебня, толщиною: — въ серединѣ дороги отъ 6 дм. до 9 дм., а по краямъ отъ 5 дм. до 7 дм., насыпаннаго на слой песку, толщиною не менѣе 4 дм. Если грунтъ песчаный, то камень или щебень насыпаютъ прямо на грунтъ. Въ обоихъ случаяхъ щебень насыпается въ особую выемку, причемъ обочины служатъ упорами щебню.

Черт. 122.



Песокъ назначается для того, чтобы облегчить стокъ проникшей чрезъ слой щебня воды въ боковыя канавы и тѣмъ предохранить земляное полотно отъ размыва водою. Поэтому песчаный слой долженъ доходить до боковыхъ канавъ или сплошь на всемъ протяженіи дороги, или же только мѣстами, въ видѣ отдѣльныхъ

лотковъ. Чѣмъ песокъ крупнѣе, тѣмъ лучше. Камень, изъ котораго приготовляютъ щебень, долженъ быть крѣпкой породы.

Послѣ разсыпки щебня, его укатываютъ тяжелыми катками до тѣхъ поръ, пока не получится сплошная кора. Въ песчаномъ, вообще въ слабомъ, грунтѣ по бокамъ щебеночнаго слоя кладутъ большіе камни въ видѣ бортовъ или бордюровъ шоссе. Бордюры эти полезны тѣмъ, что при нихъ лучше сохраняется поперечная профиль шоссе.

Для устройства *булыжной мостовой*, сначала выравниваютъ поверхность, предназначенную для дороги, потомъ насыпаютъ слой песку, до 7 дм. (4 верш.) толщиною, и на немъ уже производятъ мощеніе камнемъ.

Смотря по способу укладки камней, мостовая мостится: или *тычкомъ*,—когда камень ставится вертикально и толстымъ концомъ вверхъ, или *остряком*ъ,—толстымъ концомъ внизъ, или *ребром*ъ,—когда камень кладется плашмя. Первый изъ способовъ наиболѣе употребителенъ. Камни мостятся одинъ возлѣ другого, для чего для каждаго камня вынимается лопаточкой углубленіе, въ которое и кладутъ камень, подсыпая немного песку и осаживая его ручнымъ молоткомъ. Вымостивъ небольшую часть мостовой, ее уколачиваютъ трамбовкою, затѣмъ расщебениваютъ пустоты между камнями мелкимъ щебнемъ и засыпаютъ всю поверхность хрящемъ или крупно-зернистымъ пескомъ, слоемъ до 1 дм. толщиною. До открытія движенія, мостовую обильно поливаютъ водою.

§ 105. Рекогносцировка дорогъ. Всякому проложенію, или исправленію дороги, а также движенію по ней войскъ, должно предшествовать обозрѣніе или *рекогносцировка* дороги, которою опредѣляется, что необходимо сдѣлать для удобнаго и безостановочнаго движенія войскъ къ данному пункту.

Рекогносцировка дороги должна заключаться въ собраніи слѣдующихъ свѣдѣній:

1) Протяженіе дороги.

2) Обозначеніе подъемовъ и спусковъ.

3) Свойства пути, т. е. родъ и ширины дороги и мостовъ,

состояніе дороги, неисправности ея, а также время и средства, необходимыя для исправленія дороги и т. п.

4) Какія дороги соединяются съ обозрѣваемой, куда онѣ ведутъ и т. п.

5) Какія препятствія (рѣки, болота, лѣса, ущелья, овраги, насыпи и т. п.) встрѣчаются на пути и возможно-ли и какъ именно устранить, или обойти ихъ.

6) Какіе предметы находятся по сторонамъ и вблизи дороги, по крайней мѣрѣ, на хорошій ружейный выстрѣлъ (800—1000 шаг.), обозначая особенно тѣ, по которымъ можно ориентироваться днемъ и ночью.

Составленіе кроки пройденной мѣстности, въ масштабѣ 1000—1500 шаговъ въ 1 дм., чрезвычайно полезно, такъ какъ наглядно выражаетъ необходимыя свѣдѣнія.

§ 106. Прокладка позиціонныхъ дорогъ. При прокладкѣ позиціонныхъ дорогъ, слѣдуетъ лучше обходить, нежели устранять препятствія, требующія значительнаго времени для ихъ уничтоженія, какъ, напр., большіе участки лѣса, значительныя болота, крутые подъемы и спуски.

О свойствахъ грунта, на которомъ можетъ быть удобно проведена дорога, судятъ по растительности. Мѣста, поросшія мелкою свѣтло-зеленою травою или хлѣбными злаками, могутъ служить готовымъ полотномъ для дороги; мѣста же, поросшія тростникомъ, служатъ признаками болотистаго грунта, и должны быть обойдены, такъ какъ для проведенія дороги по болотистому грунту потребуется много времени.

Если позиціонная дорога должна проходить по мѣстности, обстрѣливаемой непріятелемъ, то ее прокладываютъ: въ оврагахъ, за косогорами, холмами, лѣсами, вообще, по мѣстамъ, закрытымъ отъ непріятельскихъ выстрѣловъ,—даже если отъ этого дорога выйдетъ длиннѣе. За неимѣніемъ упомянутыхъ закрытій, слѣдуетъ проводить дорогу такъ, чтобы она была укрыта, хотя бы отъ взоровъ противника: живыми изгородями, частоколами, кустарникомъ и пр.

Для устройства позиционной дороги, сначала производятъ рекогносировку мѣстности: затѣмъ дорогу дѣлятъ на участки, длиною отъ 500 до 1500 шаговъ, въ зависимости отъ трудности работы, и на каждомъ участкѣ разбиваетъ ось дороги, вѣхами, поставленными вначалѣ, серединѣ и концахъ каждаго участка, а также при поворотахъ дороги.

Для производства работъ, составляются двѣ рабочія команды; въ первую команду входятъ по одному унтеръ-офицеру и по одному помощнику на каждый изъ участковъ дороги, во вторую команду входятъ рабочіе, количество которыхъ для каждаго изъ участковъ опредѣляется при рекогносировкѣ мѣстности, причемъ рабочіе каждаго участка составляютъ рабочее отдѣленіе. Сначала разставляютъ первую команду по участкамъ, причемъ унтеръ-офицерамъ и ихъ помощникамъ объясняютъ, гдѣ и какія работы предстоитъ исполнить, затѣмъ подходитъ вторая команда и оставляетъ на каждомъ участкѣ назначенное число рабочихъ.

Каждый изъ унтеръ-офицеровъ на своемъ участкѣ, со своимъ помощникомъ, отмѣряетъ вправо и влѣво отъ вѣхъ, стоящихъ на оси дороги, столько шаговъ, сколько нужно, чтобы получить требуемую ширину дороги. На полученныхъ точкахъ онъ ставитъ вѣхи, опредѣляющія ширину дороги, по прибытіи же рабочихъ, распредѣляетъ ихъ по работамъ.

Работа состоитъ въ устраненіи встрѣчающихся по дорогѣ препятствій для передвиженія всѣхъ родовъ войскъ съ обозами, при этомъ деревья, кусты, живыя изгороди вырубаютъ до корней, высокія травы и хлѣба скашиваютъ; заборы, частоколы и плетни, встрѣчающіеся на пути, разрушаютъ, а полученнымъ при этомъ матеріаломъ пользуются для устройства полотна дороги; встрѣчающіяся канавы завариваются фашинами и засыпаются сверху землею; если же канавы не широки и не глубоки, то срываютъ ихъ края на-нѣтъ. Когда есть время, по сторонамъ дороги отрываютъ канавы, разравнивая полученную землю по полотну.

Во избѣжаніе возможности сбиться съ дороги, по сторонамъ ея ставятъ столбы съ надписями, а ночью на столбы вѣшаютъ фонари.

ГЛАВА II.

Порча и исправленіе дорогъ.

§ 107. Порча дорогъ помощью перекоповъ и заваловъ. Порча дорогъ производится съ цѣлью затрудненія по нимъ движенія непріятеля. Мѣста для порчъ выбираютъ такія, которыя трудно обойти по сторонамъ, гдѣ исправленіе дороги наиболѣе затруднительно по тѣснотѣ мѣста или по недостатку необходимыхъ для того матеріаловъ.

Для порчи дорогъ *грунтовыхъ* (на растительномъ, глинистомъ, песчаномъ грунтахъ) и *шоссейныхъ*, ихъ перекапываютъ канавами, глубиною не менѣе 2-хъ футъ и шириною не менѣе 3 футъ, разбрасывая землю по сторонамъ, или разрыхляютъ полотно дороги, или же заваливаютъ ихъ рогатками, боронами и проч., разрушаютъ мосты, трубы и другія сооруженія.

Дороги *по болоту* перекапываютъ канавами, а вынутую землю бросаютъ въ болото. Если болото торфяное, то прорываютъ верхній твердый слой.

Лѣсныя дороги заваливаютъ деревьями или устраиваютъ поперекъ дороги засѣки, ширина которыхъ доводится до 10 сажень.

Горныя дороги въ узкихъ мѣстахъ преграждаютъ завалами изъ земли и камней, или же засѣками.

§ 108. Исправленіе дорогъ. Грунтовыя дороги пролагаются обыкновенно по естественнымъ склонамъ мѣстности и устраиваются безъ одежды, благодаря чему въ ненастное время года онѣ портятся и становятся трудно проходимыми.

Для исправленія обыкновенныхъ (грунтовыхъ) дорогъ слѣдуетъ расчистить боковыя канавы, а если ихъ нѣтъ, то сдѣлать таковыя, укрѣпить полотно дороги, какъ объяснено ниже, и, выровнявъ всѣ колеи, выбоины и бугры, придать полотну дороги выпуклость отъ середины къ краямъ. Укрѣпленіе и выравниваніе поверхности дороги производится обыкновенно при помощи подручнаго матеріала: земли, хвороста, камня, дерева, песку и проч.

Земля, при исправленіи дорогъ, употребляется въ смѣшеніи съ гравіемъ или пескомъ, дабы на дорогѣ не было грязи.

Хворостъ, при исправленіи дороги, кладется обыкновенно кучками поперекъ дороги, а поверхъ него насыпаютъ слой гравія или песку.

Камень употребляется на исправленіе дорогъ въ видѣ булыжника, щебня или битаго кирпичу и служитъ для заравниванія выбоинъ; крупные камни кладутъ въ основаніе дороги, а щебень и битый кирпичъ на ея поверхность.

Дерево—въ видѣ жердей, пластинъ, а иногда и бревенъ употребляется обыкновенно на исправленіе старыхъ и устройство новыхъ мостовъ.

Изъ другихъ подручныхъ матеріаловъ при исправленіи дорогъ чаще употребляются: *хрящеватый песокъ* (гравій), *щепа*, *вереск*ъ (можжевельникъ) и проч.

Самый способъ исправленія дороги и выборъ того или иного матеріала зависитъ отъ свойства грунта дороги.

Дорогу на *растительномъ грунтѣ* исправляютъ тѣмъ, что выбоины и колеи выравниваютъ дерномъ, камнемъ или хворостомъ и засыпаютъ небольшимъ слоемъ мелкаго камня, щебня, или хряща. Землю, скопившуюся по сторонамъ выбоинъ, откидываютъ съ дороги и только въ крайности употребляютъ для наполненія углубленій, или для засыпки поверхъ дерна и камней. Рвы, пересѣкающіе дорогу, заваливаютъ нѣсколькими рядами хвороста или фашинъ, крестообразно, такъ чтобы верхній рядъ лежалъ поперекъ дороги; фашины засыпаютъ на 1 футъ хрящемъ или пескомъ. Если встрѣчающіяся на пути канавы—водосточныя, то полезно сдѣлать въ нихъ туровыя или досчатыя трубы.

Для исправленія дороги на *песчаномъ грунтѣ*, по поверхности ея укладываютъ вереск (можжевельникъ) настолько густо, чтобы закрыть всю песчаную поверхность дороги. Вереск кладется поперекъ дороги и слоемъ до 5 дм. За недостаткомъ его, можно употреблять еловыя или сосновыя вѣтви; лиственныя вѣтви употреблять не слѣдуетъ, такъ какъ онѣ мягки, легко перерѣзываются колесами

и скоро сгниваетъ. Набросанный вересъ полезно сверху прикрыть небольшимъ слоемъ, дюйма въ 3, песчано-глинистой земли, такъ какъ въ жаркое время изъ нея образуется довольно плотная кора. Вмѣсто вѣтвей или хвороста можно насыпать слой щепы, толщиною дюймовъ въ 6.

Дороги, пролегающія по *болотистому грунту*, сначала осушаютъ выкапываніемъ канавъ, для спуска воды въ низменную часть мѣстности. Затѣмъ выстилаютъ поврежденныя части дороги рядами фашинъ, которыя выравниваютъ хворостомъ или плетнемъ и засыпаютъ сверху хрящемъ или пескомъ.

При исправленіи *лѣсныхъ дорогъ*, колеи выравниваютъ дерномъ, а болѣе глубокія заваливаютъ жердями, хворостомъ или вѣтвями, укладывая ихъ поперекъ дороги и засыпая хрящемъ и землею. Вѣтви у крайнихъ деревьевъ, по сторонамъ дороги, мѣшающія проѣзду повозокъ и всадниковъ, обрубаются.

Въ *горныхъ дорогахъ* уничтожаютъ рытвины и колеи, а также устраиваютъ по краямъ обрывовъ надолбы или перила. По скатамъ дѣлаютъ мѣстами площадки для остановки лошадей.

Въ случаѣ умышленной порчи дороги однимъ изъ вышеописанныхъ способовъ, исправленіе ея зависитъ отъ рода произведенныхъ въ ней поврежденій и состоитъ въ уничтоженіи заваловъ и заравниваніи перекопокъ подручными матеріалами.

ГЛАВА III.

Простѣйшіе пріемы для преодолѣнія встрѣчающихся на пути препятствій.

§ 109. Преодолѣніе рѣчекъ, ручьевъ, бродовъ, ущелій и проч. Прокладка дорогъ пѣхотою и кавалеріей въ большинствѣ случаевъ состоитъ лишь въ преодолѣніи и устраненіи различныхъ препятствій, встрѣчающихся на пути. Такого рода препятствія представляютъ рѣчки, ручьи, испорченные броды, болота, лѣса, ущелья, овраги, насыпи, плотины, канавы, выемки и различные мѣстные предметы, какъ-то: заборы, ограды и проч.

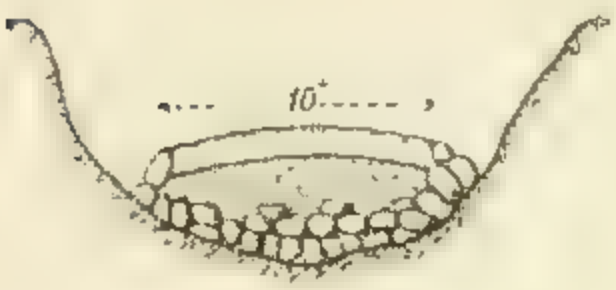
Для перехода чрезъ неширокія рѣчки строевыхъ частей пѣхоты, кавалеріи, а равно полевой артиллеріи укладываютъ на обоихъ берегахъ, въ разстояніи 2-хъ футъ отъ краевъ ихъ, бревна (чер. 123),

Черт. 123.

называемые береговыми лежнями; они укладываются въ уровень съ поверхностью земли и закрѣпляются кольями. На эти лежни укладывается нѣсколько бревенъ, а на нихъ настилаютъ доски, или можно прямо на лежни положить на всю ширину перехода бревна или накатникъ, заполняя промежутки хворостомъ, деромъ и землею, дабы получить ровную поверхность.

Если на пути встрѣчается рѣка, гдѣ имѣются *броды*, то по нимъ переправляются, какъ описано ниже въ § 111, причемъ, если бродъ окажется испорченнымъ, то его исправляютъ (§ 112).

Черт. 124.



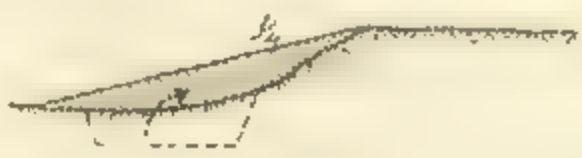
Черезъ *болота* переходятъ устраивая насыпныя дороги или гати (§ 102).

Въ *лѣсахъ* вырубаютъ просѣки необходимой ширины, выравнивая полученными бревнами и хворостомъ самый путь.

Въ *ущельяхъ* устраиваютъ переходы (чер. 124) скатывая на дно ущелья камни съ его отлогостей и покрывая ихъ слоемъ земли или песку.

Черт. 125.

Черт. 126.

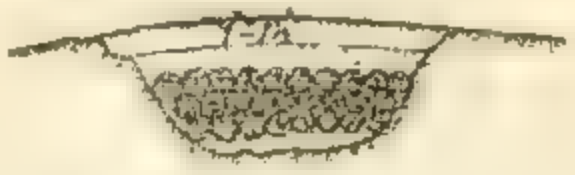


При преодолѣніи *овраговъ*, *насыпей*, *плотинъ* и проч. необходимо срыть ихъ крутыя отлогости и устроить удобные спуски съ уклономъ отъ $^1/_6$ до $^1/_4$, что можно исполнить или врѣзкой (чер. 125)

или насыпкой отлогостей (чер. 126) или, наконецъ, полу-врѣзкой и полу-насыпкой ихъ (чер. 127).

Черт. 127.

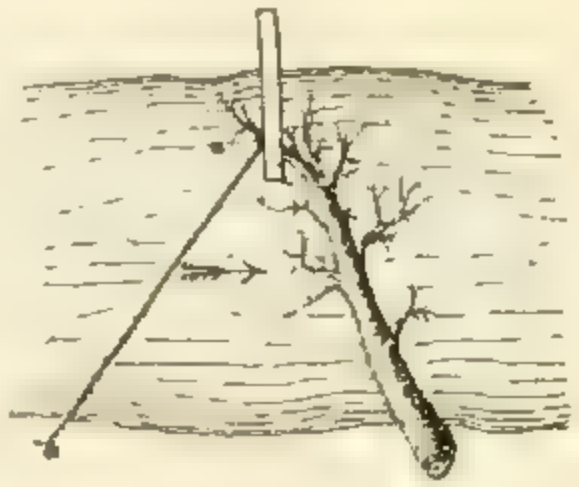
Черт. 128.



Овраги, *вымоины*, *канавы*, затопляемые водою (чер. 128), выравниваютъ набросною фашинъ и земли.

Мѣстные предметы въ видѣ заборовъ, оградъ, изгородей и т. п. разбираютъ, сносятъ; растущій на поляхъ хлѣбъ выкашиваютъ и проч.

Черт. 129.



Незначительныя рѣчки и ручьи отдѣльными людьми преодолѣваются слѣдующимъ образомъ: срубивъ дерево, закрѣпляютъ комлевой конецъ его у одного берега (чер. 129), къ вершинѣ же привязываютъ веревку и затѣмъ спускаютъ дерево по теченію, пока вершина не упрется въ противоположный берегъ, на который уже перебрасываютъ съ дерева доску или жерди.

ОТДѢЛЪ VI.

Переправы.

ГЛАВА I.

Устройство незначительныхъ переправъ.

§ 110. Войска могутъ переправляться черезъ рѣки слѣдующимъ образомъ: 1) *въ бродъ;* 2) *вплавь;* 3) *на* разныхъ *плавучихъ снарядахъ*, какъ-то: *лодки, суда, плоты* и *паромы:* 4) *по льду* и 5) *по мостамъ.*

§ 111. Переправа въ бродъ. Въ бродъ могутъ переправляться всѣ роды войскъ и обозы. Глубина брода для переправы пѣхоты должна быть не болѣе 3 фут. для кавалеріи—не болѣе 4 футъ, а для артиллеріи и обозовъ—не болѣе 2 фут. Броды удобны на рѣкахъ не быстрыхъ, съ ровнымъ и хрящеватымъ дномъ. О мѣстѣ брода узнаютъ отъ мѣстныхъ жителей, или по особымъ примѣтамъ, какъ напримѣръ: 1) дороги, тропинки и колеи, сходящіяся къ берегу рѣки; 2) мѣста, гдѣ поверхность воды изъ ровной переходитъ въ мелко-волнистую; 3) мѣста, гдѣ рѣка расширяется и имѣетъ плоскіе берега.

До переправы въ бродъ слѣдуетъ всегда предварительно изслѣдовать его, провѣривъ глубину шестомъ, срѣзать берега рѣки у брода пологими спусками и обозначить ширину брода двумя рядами кольевъ, вбитыхъ въ дно рѣки.

На быстрыхъ рѣкахъ, для спасенія людей, сносимыхъ тече-

немъ. Съ низовой стороны ставить лодки или кавалеристовъ, кои-же поперекъ рѣки протягиваютъ канатъ.

Если переправѣ не угрожаетъ непріятель, то сначала переправляютъ артиллерію и обозы, потомъ пѣхоту и, наконецъ, кавалерію. Въ противномъ-же случаѣ порядокъ переправы зависитъ отъ боевыхъ условій.

При переправѣ соблюдаютъ слѣдующее: пѣхота должна беречь отъ помочки свои ружья и патроны, а артиллерія—заряды. Кавалеристы не должны позволять лошадямъ пить и останавливаться посреди рѣки. По выходѣ на берегъ, войска тотчасъ-же строятся и отходятъ отъ берега, чтобы дать мѣсто сзади идущимъ.

Небольшіе пѣхотные отряды можно переправлять одновременно съ кавалеріей, посадивъ на лошадь по одному пѣхотинцу позади кавалериста.

§ 112. Порча и исправленіе бродовъ. *Порча бродовъ* дѣлается съ цѣлью затруднить непріятелю переправу и состоитъ въ томъ, что по рѣки на мѣстѣ брода заваливаются боронами, забралами и рогатками, перерываются ровиками и проч. Полезно, кромѣ того, у мѣста брода срыть берега, какъ можно круче.

Исправленіе бродовъ производится тогда, когда они или испорчены, или въ нѣкоторыхъ мѣстахъ непроходимы по глубинѣ своей, или, наконецъ, когда дно рѣки недостаточно твердо. Исправленіе испорченныхъ бродовъ будетъ состоять въ уборкѣ навалennыхъ на нихъ предметовъ, а если бродъ перерытъ ровиками, то они заваливаются земляными мѣшками.

При исправленіи бродовъ, неудобныхъ для переправы только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ,—по значительной глубинѣ ихъ, или по недостаточной твердости дна,—дно ихъ засыпается камнями или заваливается земляными мѣшками и водяными фашинами и покрывается плетнями.

§ 113. Переправа вплавь; приготовленіе вспомогательныхъ снарядовъ изъ подручныхъ матеріаловъ. Для переправы вплавь выбираютъ мѣста, гдѣ теченіе не быстрое, и спускаются въ воду выше того мѣста, гдѣ должны пристать.

Пѣхота должна переправляться вплавь лишь небольшими частями, составленными изъ хорошихъ пловцовъ, причемъ она должна пользоваться всякимъ попрочнымъ матеріаломъ, находимымъ въ окрестностяхъ мѣста переправы, какъ-то: лодками, досками, бревнами, жердями, телѣгами, бочками, хворостомъ и проч., приготовляя изъ этого матеріала вспомогательные плавучіе снаряды, въ видѣ плотовъ.

Общія правила, которыми слѣдуетъ руководствоваться при приготовленіи подобнаго рода снарядовъ, слѣдующія:

1) Способъ приготовленія этихъ снарядовъ долженъ быть возможно простымъ и не требовать для этого другихъ инструментовъ, кромѣ топора;

2) для одного снаряда слѣдуетъ подбирать, по возможности, матеріалъ одного рода и одинаковой поземной силы;

3) не слѣдуетъ дѣлать слишкомъ большихъ снарядовъ, такъ какъ при этомъ увеличивается время работы, а между тѣмъ малые снаряды болѣе удобоподвижны;

4) всѣ составныя части снаряда должны имѣть общую между собою связь, чтобы вѣсъ груза, положеннаго на одну изъ нихъ, равномѣрно распредѣлялся на всѣ остальныя и

5) всѣ скрѣпленія частей дѣлать веревками или крѣпкими винами, гвоздей-же не употреблять, а имѣющіеся въ собранномъ матеріалѣ гвозди или выдернуть или такъ забить, чтобы они не могли поцарапать голое тѣло переправляющихся.

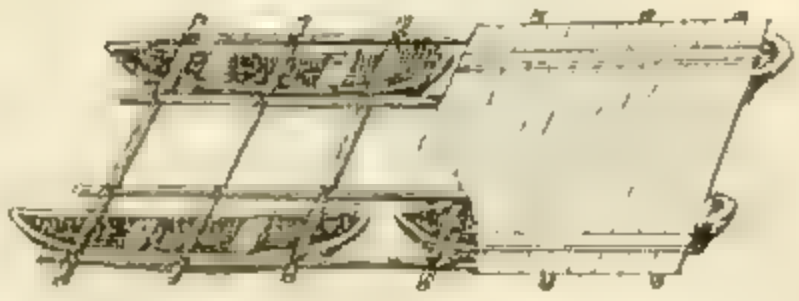
Изъ всѣхъ матеріаловъ, находимыхъ на мѣстѣ, наиболѣе удобными для переправы будутъ *лодки*, которыя слѣдуетъ осмотрѣть и, если нужно, исправить. Если при лодкахъ нѣтъ весель и уключинъ, то первыя замѣняютъ не широкими (до 9 дм.) и не длинными (до 10 фут.) досками, а вторыя—двумя рядомъ вбитыми гвоздями, или однимъ гвоздемъ, съ привязанной къ нему петлей изъ веревки или ранцеваго ремешка (черт. 130).

Черт. 130.

Если лодокъ много, но онѣ малы и имѣютъ недостаточную

подъемную силу, то изъ нихъ составляютъ паромы, какъ показано на черт. 131.

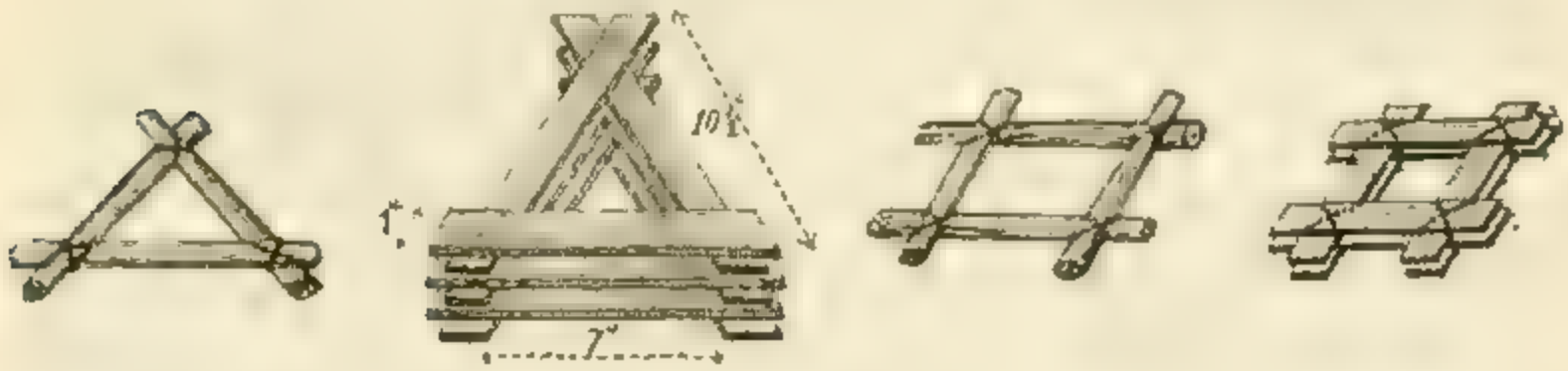
Черт. 131.



Короткія *бревна, доски, жерди* и прочіе предметы, снятые съ построекъ, могутъ быть въ отдѣльности употреблены для переправы одиночныхъ людей, или-же изъ нихъ вяжутъ треугольные и четыреугольные плотики, видъ которыхъ показанъ на черт. 132.

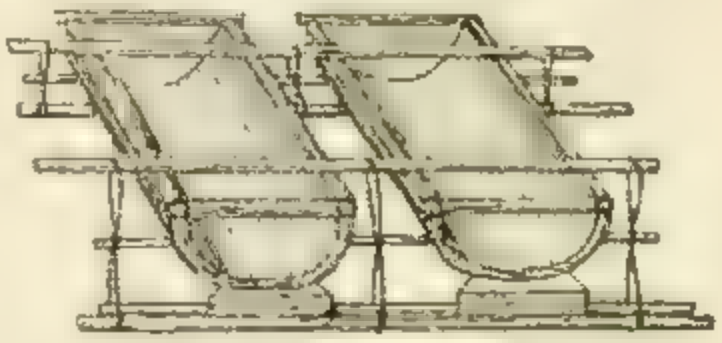
Изъ длинныхъ бревенъ и брусьевъ вяжутъ плоты подобно тому, какъ подъ мостовые устои (черт. 170).

Черт. 132.



Предметы домашняго хозяйства, какъ-то: *телѣги, бочки, ушаты, дежи, корыта* и проч. также могутъ служить въ отдѣльности, въ видѣ плавучихъ снарядовъ, для переправы одиночныхъ людей, или-же изъ этихъ предметовъ составляютъ паромы и плоты.

Черт. 133.



Изъ телѣгъ вяжутъ паромы (черт. 133), соединяя ихъ при помощи жердей и досокъ, по двѣ, по три телѣги вмѣстѣ. Если въ кузовахъ телѣгъ оказываются щели, то ихъ задѣлываютъ паклей, мхомъ, травой или тряпичными пробками. Изъ бочекъ составляютъ плоты подобно тому, какъ подъ мостовые устои (§ 144).

Изъ ушатовъ и дежекъ устраиваютъ плавучіе снаряды (черт. 134), соединяя эти предметы въ плоты при помощи досокъ и жердей.

Черт. 134.

Можно еще вязать плавучіе снаряды изъ *хвороста*, *соломы*, *камыша* и проч.

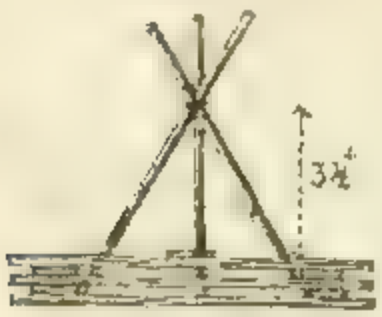
Хворостъ для снарядовъ слѣдуетъ употреблять только сухой, взятый, напримѣръ, съ построекъ, въ видѣ плетня; если-же онъ свѣжій, то изъ него слѣдуетъ приготовлять вицы для вязки снарядовъ.

Изъ соломы, взятой со стоговъ и съ построекъ, вяжутъ снаряды (черт. 135) въ видѣ тюфяковъ, туго скручивая снопы и стягивая ихъ веревками по нѣсколько сноповъ вмѣстѣ, комлями впаружу.

Черт. 135.

Изъ камыша вяжутъ такіе-же снаряды, какъ и изъ соломы. Описанные снаряды изъ хвороста, соломы и камыша имѣютъ очень малую подъемную силу и потому къ устройству ихъ надо прибѣгать только въ крайнемъ случаѣ, за неимѣніемъ другихъ подручныхъ матеріаловъ.

Черт. 136.



Для помѣщенія на вышеописанныхъ вспомогательныхъ снарядахъ оружія и снаряженія, устраиваютъ особыя приспособленія, въ видѣ козелъ изъ жердей (черт. 136), къ которымъ привязываютъ ружья съ отомкнутыми штыками, и навѣшиваютъ скатанныя шинели, ранцы и вещевые мѣшки.

Для переправы вплавь при помощи вспомогательныхъ снарядовъ изъ подручныхъ матеріаловъ, каждую войсковую часть дѣлятъ на отдѣленія, примѣрно по 6 человѣкъ въ каждомъ, изъ коихъ 2 хорошихъ пловца, 2 плохихъ, а 2—совсѣмъ не умѣющихъ плавать. Каждое отдѣленіе приготовляетъ для себя снаряды, затѣмъ всѣ отдѣленія, по общей командѣ, спускаютъ свои снаряды на воду и начинаютъ переправу, при этомъ у каждаго снаряда

люди размѣщаются слѣдующимъ образомъ: 2 хорошихъ пловца плывутъ впереди, надѣвъ черезъ плечо концы веревокъ отъ снаряда, около 4 саж. длиною, сложенныхъ пополамъ: справа и слѣва снаряда, держась за него руками,—по 1 человѣку, не умѣющему плавать, а позади снаряда—2 плохихъ пловца. При переправѣ передняя пара пловцовъ направляетъ и тянетъ снарядъ за веревки, а задняя пара подталкиваетъ его сзади.

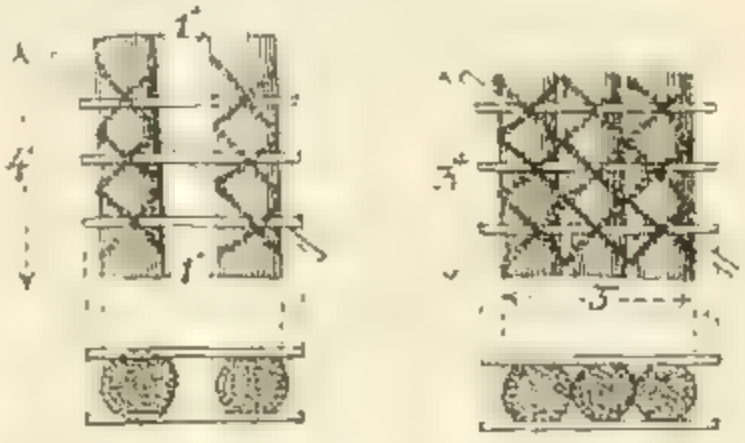
Кавалерія болѣе способна къ переправѣ вплавь, нежели пѣхота, но здѣсь надо обратить вниманіе на то, что лишь весьма немногія лошади обладаютъ такою подъемною силою, которая можетъ выдержать вьюкъ. Въ большинствѣ-же случаевъ подъемная сила лошади немногимъ болѣе ея вѣса. Поэтому при переправѣ вплавь кавалеріи люди должны плыть при помощи вышеописанныхъ вспомогательныхъ снарядовъ.

Во время самой переправы слѣдуетъ соблюдать полную тишину, а иначе лошади легко пугаются; направлять лошадей слѣдуетъ поводами или нажимая рукой на щеку лошади, но отнюдь не плескать водою въ глаза лошадей: мундштукъ снимается, а трензеля перекидываются черезъ холку.

Пловецъ долженъ плыть выше и немного впереди лошади или можетъ плыть и надъ лошадью, держась одною рукою за гриву, а въ другой—имѣя поводья; во всякомъ случаѣ надо стараться быть, по возможности, далѣе отъ лошади и не опираться на нее туловищемъ.

Плавучіе снаряды для переправы вьюковъ могутъ имѣть такое-же устройство, какъ описанные выше.

Черт. 137.



Для переправы одного кавалерійскаго вьюка достаточно имѣть плотикъ изъ 2 или 3 камышевыхъ или соломенныхъ сноповъ, длиною до 4 или 3 фут. и толщиною въ 1 футъ. Снопы связываются сверху тремя жердями, въ разстояніи 1 фута одинъ отъ

другаго или вплотную; снизу по діагонали плота также подвязывается жердь (черт. 137).

§ 114. Переправа на лодкахъ, судахъ, плотахъ и паромахъ. Для переправы на лодкахъ, судахъ, плотахъ и паромахъ выбираютъ такія мѣста рѣки, гдѣ теченіе слабое, берега, особенно противоположный, не круты и не топки, гдѣ есть на нашемъ берегу закрытія, пользуясь которыми можно скрытно подвести къ рѣкѣ войска, гдѣ въ рѣку впадаютъ ручьи, каналы и т. п., позволяющіе укрыто собрать перевозочные снаряды и устроить пристани. Мѣста отчала избираются нѣсколько выше пунктовъ причала на томъ берегу.

Собранныя *лодки* и *суда* осматриваютъ, опредѣляютъ ихъ подъемную силу (числомъ людей, могущихъ переправляться на нихъ) и устанавливаютъ вдоль берега, легкія—выше, болѣе тяжелыя—ниже.

Для удобства посадки пѣхоты устраиваютъ спуски или сходни изъ досокъ; въ крайности-же пѣхота можетъ садиться и безъ этихъ приспособленій, идя до лодокъ въ бродъ.

Для кавалеріи и артиллеріи надо сдѣлать спуски и пристани, какъ описано въ § 128. Въ каждой лодкѣ для наблюденія за порядкомъ во время переправы и высадки назначается старшій; люди должны сохранять спокойствіе, не стрѣлять, не переходить съ одного мѣста на другое.

Кавалерія и артиллерія перевозятся только на большихъ палубныхъ судахъ или на паромахъ, причемъ лошади становятся или въ 2 ряда, головами къ бортамъ, или въ 1 рядъ, головами попеременно то къ одному, то къ другому борту. Орудія снимаются съ передковъ. За недостаткомъ лодокъ или судовъ, кавалерія переправляется слѣдующимъ образомъ: люди и вьюки на лодкахъ или судахъ, а лошади—вплавь.

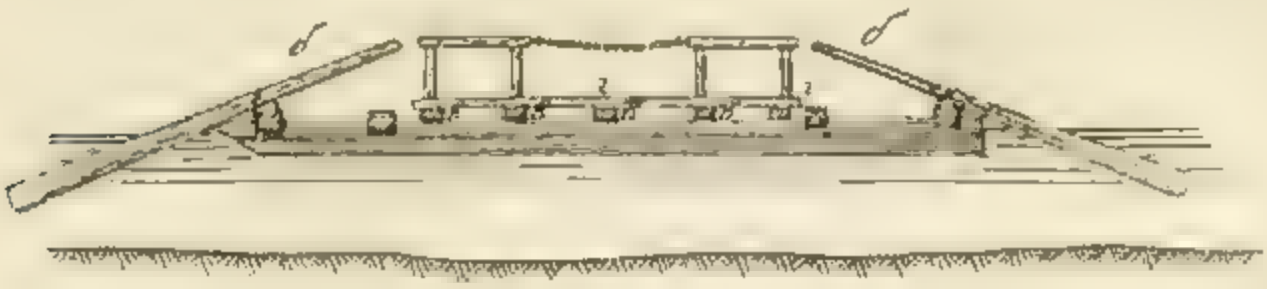
При недостаткѣ лодокъ для переправы войскъ употребляютъ плоты.

Плоты, назначаемые для переправы (черт. 138), устраиваются такъ же, какъ и обыкновенные плоты, служащіе опорами мостовъ (§ 141). На плотахъ настилаются помосты, состоящіе изъ попе-

рѣчныхъ переводинъ **в** съ настилкою **г** и перилами, которыя дѣлаются раздвижными со стороны пристаней.

Плоты приводятся въ движеніе посредствомъ весель **б** или шестовъ, а управляются посредствомъ рулей, утверждаемыхъ въ стойкахъ, на обоихъ концахъ плота. Рули имѣютъ видъ большихъ весель, т. е. нижнія оконечности ихъ стесываютъ плоско, въ видѣ

Черт. 138.

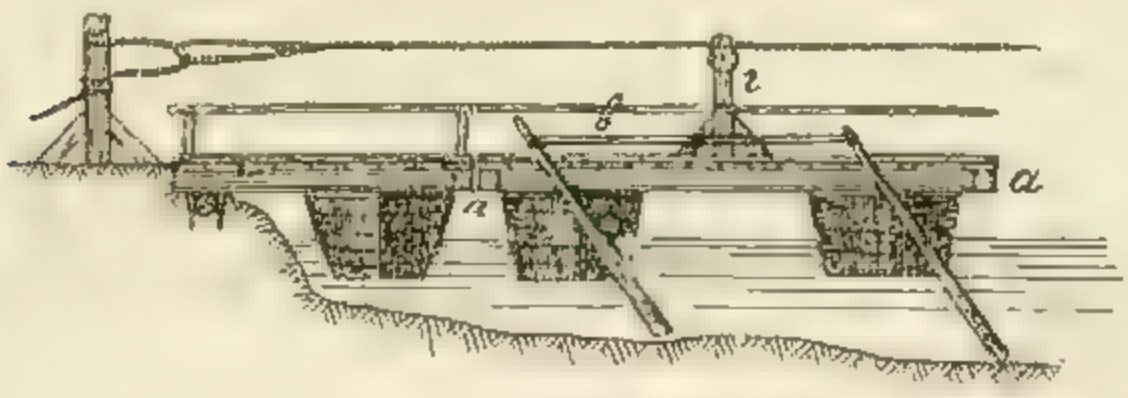


лопаты, верхнія же имѣютъ утолщенія и снабжены спицами для удобнѣйшаго удержанія руля руками.

При переправѣ на плотахъ пѣхоты, первые ряды людей помѣщаются на серединѣ плота, а слѣдующіе—вокругъ первыхъ.

Кавалерія при переправѣ спѣшивается и размѣщается, какъ при переправѣ на судахъ.

Черт. 139.



Орудія устанавливаются около середины плота.

При недостаточной подъемной силѣ имѣющихся судовъ и плотовъ, какъ тѣ, такъ и другіе соединяются въ *паромы*, при чемъ для переправы преимущественно употребляются паромы изъ судовъ.

Паромы чаще всего составляются изъ двухъ судовъ, покрытыхъ досчатымъ помостомъ (черт. **139**).

Суда для паромовъ выбираются большія, длинныя, прочныя, если можно,—плоскодонныя, для того чтобы они могли подходить къ берегу.

Разстояніе между судами парома, борть отъ борта 10 футъ.

Переводины помоста кладутъ черезъ оба судна, не закрывая носовой и кормовой ихъ частей, на борты, а при малой прочности послѣднихъ—на перекладины козелъ, поставленныхъ на дно судовъ; концы переводинъ выпускаютъ на 1—2 фута за наружные борты и соединяютъ общими лобовыми брусьями **а**. На переводины кладутъ доски, укрѣпляемыя на нихъ накладинами. Помостъ обносится перилами: съ двухъ сторонъ глухими, а со стороны пристаней — раздвижными. Внизу суда скрѣпляются перекрестными канатами. Каждое судно снабжается рулемъ, а для удобства управленія обоими рулями, кормила ихъ связываются жердью **в**.

Если переправа на паромѣ совершается не на веслахъ, а по канату, то въ носовой части парома укрѣпляютъ еще стойки **г** съ отверстіями для блоковъ, въ которые и пропускаютъ канатъ.

Совершенно подобно описанному устраивается паромъ изъ двухъ плотовъ, причемъ плоты, для увеличенія подъемной силы, вяжутся двухъярусными.

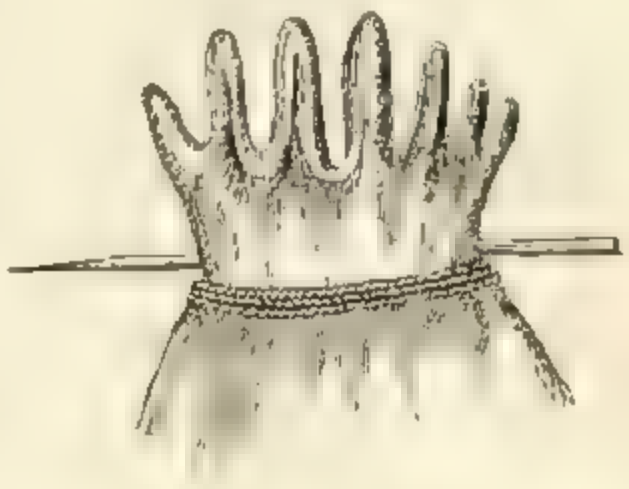
§ 115. Приготовленіе бурдюковъ. Плавучіе снаряды для переправы вплавь могутъ быть также устраиваемы изъ бурдюковъ.

Бурдюками называются мѣшки, сшитые изъ шкуръ лошадей, быковъ, воловъ и барановъ. Шкуры коровъ считаются менѣе пригодными. Шкуры сшиваются шерстью внутрь.

Для приготовленія бурдюка, отрубаютъ у убитаго животнаго голову и ноги до колѣнъ и затѣмъ, начиная съ ногъ, осторожно сдираютъ кожу, избѣгая употреблять ножъ, чтобы не повредить кожи. Всѣ разрѣзы на кожѣ завязываютъ бичевкою, для чего края разрѣза складываютъ вмѣстѣ и въ нихъ прорѣзаютъ дыры, потомъ эти дыры нанизываютъ на круглую палку (черт. 140), заостренную съ одного конца. Такимъ образомъ, шкура соберется въ

складки, которыя и связываютъ подъ палкою бичевкою. Одно изъ отверстій въ ногахъ оставляется для надуванія бурдюка воздухомъ, для чего въ это отверстіе вставляютъ трубку, къ которой привязываютъ плотно шкуру. Надуваніе производятъ ручнымъ мѣхомъ или грудью. Всѣ дыры на шкурахъ задѣлываютъ деревянными пробками, привязывая къ нимъ края шкуры, а всѣ мелкія отверстія зашиваютъ дратвою, накладывая вдоль швовъ кожаныя ленты или ремни.

Черт. 140.

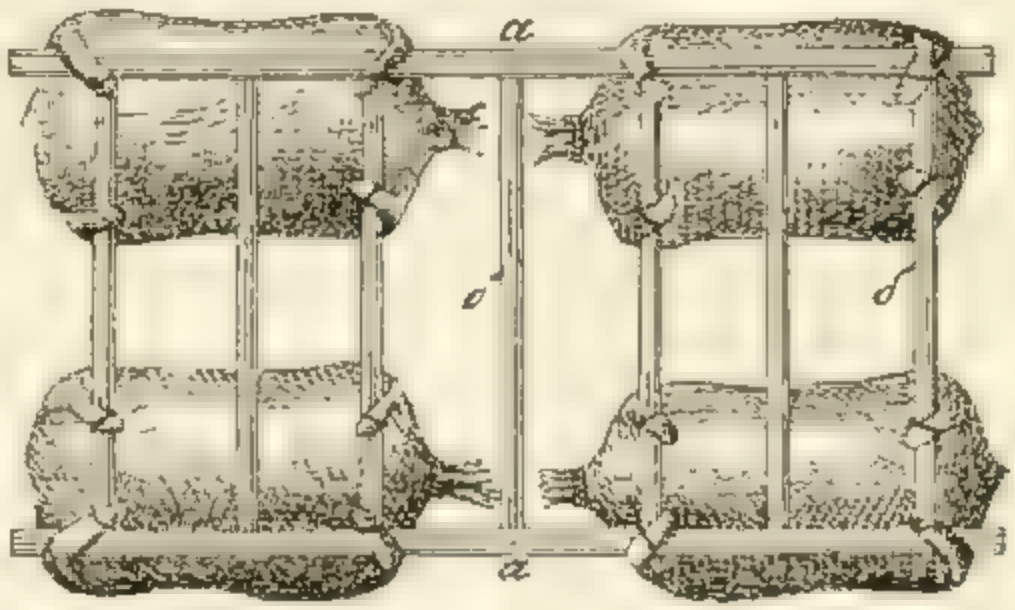


Бурдюки, сдѣланные изъ только-что содранной кожи, безъ пропитки ея, хорошо сохраняются въ водѣ въ теченіе недѣли.

Отъ жары или отъ долгаго пребыванія въ водѣ бурдюки начинаютъ пропускать воду. Для предохраненія отъ этого кожу слѣдуетъ хорошо просолить и смазать смѣсью изъ двухъ частей (по вѣсу) дегтя и одной части говяжьяго сала. Въ морозъ бурдюки слѣдуетъ поливать горячей водой, дабы они не теряли своей эластичности.

Подъемная сила бурдюковъ зависитъ отъ ихъ размѣровъ и тщательности приготовленія; подъемная сила воловьяго бурдюка приблизительно равна 20 — 25 пудамъ.

Черт. 141.



§ 116. Переправа на бурдюкахъ. Для переправы на бурдюкахъ, изъ нихъ вяжутъ плоты; каждый плотъ можетъ быть связанъ изъ 4-хъ бурдюковъ (черт. 141) при помощи особой рамы.

Рама состоитъ изъ двухъ продольныхъ кругляковъ **а** и нѣсколькихъ поперечныхъ **б**, расположенныхъ на равномъ разстояніи одинъ отъ другаго. Поперечные кругляки соединяются съ продольными сквозными шипами, или связываются веревками. Бурдюки въ плоту располагаются шеями внутрь и прикрѣпляются къ рамѣ веревками, обертывая ноги вокругъ продольныхъ и поперечныхъ кругляковъ. Сверху настилаютъ помостъ изъ дюймовыхъ досокъ.

Такой плотъ на 4 конскихъ бурдюкахъ поднимаетъ 18 человѣкъ.

Для переправы полевой артиллеріи, рама связывается изъ $4^1/_2$ верш. бревенъ, а настилка составляется изъ $1^1/_2$ дюйм. досокъ.

На плоту изъ 4-хъ конскихъ бурдюковъ можно перевозить горное орудіе, съ тремя номерами прислуги и двумя зарядными ящиками.

Полевыя же орудія перевозятся только въ разобранномъ видѣ: отдѣльно лафетъ со снятыми колесами, положенными сбоку его, и отдѣльно орудіе. Какъ лафетъ, такъ и само орудіе укладываются на плоту вдоль его и крѣпко привязываются къ концамъ рамы веревками.

§ 117. Переправа по льду. Удобство и безопасность переправы по льду зависитъ отъ прочности и толщины льда. Ледъ, толщиною въ $1^1/_2$ дюйм., считается надежнымъ только для переправы пѣхоты, но люди должны идти по одиночкѣ, въ 3 шагахъ одинъ отъ другого, и при этомъ, для безопасности переправы, на ледъ настилаютъ доски, по которымъ и идутъ.

Ледъ въ 4 дюйма толщиною позволяетъ переправлять пѣхоту шеренгами, въ разстояніи двойной длины фронта одну отъ другой.

При толщинѣ льда отъ 4 до 6 дюйм. можно переправлять кавалерію и легкія орудія, а при толщинѣ въ 8 дюйм. — батарейныя орудія съ передками и дышловыми лошадьми, оставляя между орудіями большіе промежутки.

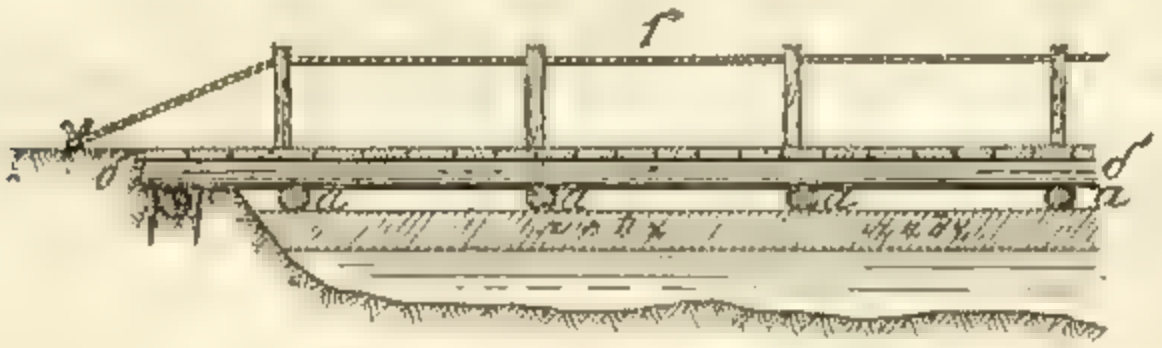
При толщинѣ льда въ 1 футъ и болѣе, онъ считается вполнѣ безопаснымъ и выдерживаетъ большія тяжести, но только при

условіи, чтобы движеніе совершалось не слишкомъ быстро. При переправѣ тяжестей ледъ обыкновенно трескается, но это не опасно, если только сквозь трещины не выступаетъ вода.

Во время оттепелей ледъ дѣлается слабымъ по своей прочности и потому ненадежнымъ для переправы.

Въ этомъ случаѣ переправу совершаютъ съ соблюденіемъ особыхъ мѣръ предосторожности, способствующихъ, главнымъ образомъ, распредѣленію давленія переправляемыхъ тяжестей на большую поверхность льда. Напримѣръ, колесныя повозки ставятъ на полозья, или переправляютъ ихъ и людей по доскамъ, настланнымъ прямо на ледъ поперекъ рѣки, или сначала на льду укладываютъ бревна **а** (черт. 142), въ разстояніи около 1 саж. одно

Черт. 142.



отъ другого, и врубаютъ въ нихъ переводины **б**, а на нихъ уже настилаютъ доски, по которымъ и совершаютъ переправу. Черезъ большія трещины и полыньи также устраиваются помосты, вродѣ описанныхъ.

При сильныхъ морозахъ толщина льда можетъ быть искусственно увеличена, покрывая его навозомъ или слоями соломы и хвороста и поливая ихъ водою.

Если полынья не покрывается льдомъ, то, для образованія ледяной коры, поперекъ нея кладутъ нѣсколько обрубковъ дерева или срубленныхъ деревьевъ.

Для большей предосторожности при переправѣ по льду, полезно ширину переправы обозначить кольями, не разрѣшая переходить въ мѣстахъ не обозначенныхъ, а также не допускать переправу густыми колоннами.

ГЛАВА II.

Устройство полевыхъ мостовъ.

§ 118. Различнаго рода мосты. При достаточномъ количествѣ матеріаловъ и времени и черезъ широкіе рѣки и сухіе овраги устраиваютъ мосты.

Мосты, устраиваемые въ военное время, раздѣляются на: *полевые, временные* и *парковые.*

Полевыми мостами называются тѣ, которые устраиваются изъ подручнаго матеріала на непродолжительное время, въ минуту надобности, иногда даже подъ огнемъ.

Временными мостами называются такіе мосты, которые назначаются для болѣе продолжительнаго существованія и пригодны для переправы всѣхъ родовъ войскъ и всѣхъ тяжестей арміи.

Парковыми мостами называются разборчатые мосты, возимые за войсками въ обозахъ саперныхъ роть и понтонныхъ баталіоновъ.

Пѣхотѣ и кавалеріи въ военное время приходится строить лишь простѣйшіе полевые мосты.

§ 119. Составныя части полевыхъ мостовъ. Каждый мостъ состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: *опоръ* или *устоевъ* (нижняя часть моста) и *верхняго строенія* или *мостоваго полотна.*

Опоры или устои, по ихъ расположенію, раздѣляются на: *береговые и промежуточные.*

Береговыми опорами въ полевыхъ мостахъ служатъ *береговые лежни*, т. е. бревна, подтесанныя сверху и снизу (*на два канта*) *), зарытыя въ землю на 2 фута отступя отъ края берега и закрѣпленныя кольями.

Промежуточныя опоры бываютъ: *неподвижныя* и *плавучія.*

Неподвижныя опоры устанавливаются на днѣ рѣки или оврага; простѣйшія неподвижныя опоры представляютъ различные *козла*, *туры* и проч.

*) Могутъ быть подтесаны только сверху (*на одинъ кантъ*).

Плавучія опоры употребляются только на рѣкахъ; простѣйшія изъ нихъ: *бревенчатые плоты*, *лодки* и проч.

Разстояніе между серединами двухъ устоевъ называется *пролетомъ* моста.

Средняя продольная линія моста называется его *осью*.

Верхнее строеніе или полотно моста состоитъ изъ *переводинъ*, положенныхъ каждая на два устоя, изъ *настилки*, т. е. досокъ, укладываемыхъ на переводины и изъ *пажиминъ*, которыми настилка прикрѣпляется къ крайнимъ переводинамъ. По сторонамъ настилки дѣлаютъ *перила*.

Постройка мостовъ.

§ 120. Предварительныя работы. Передъ постройкой каждаго моста производятъ слѣдующія предварительныя работы: 1) выбираютъ мѣсто для постройки моста; 2) обозначаютъ ось моста; 3) опредѣляютъ ширину и глубину рѣки или оврага, свойства грунта дна и скорость теченія; 4) выбираютъ систему моста, т. е. безъ промежуточныхъ опоръ или съ промежуточными и въ послѣднемъ случаѣ—на неподвижныхъ или на плавучихъ устояхъ и 5) приступаютъ къ самой постройкѣ моста, начиная ее съ укладки береговаго лежня и устройства спуска въ крутыхъ берегахъ.

§ 121. Выборъ мѣста для постройки моста. Для устройства моста избираютъ пункты, гдѣ:

1) рѣка съуживается, но вмѣстѣ съ тѣмъ быстрота теченія *въ фарватерѣ* *) наименьшая;

2) гдѣ есть острова или отмели, облегчающіе наводку моста или способствующіе уменьшенію его длины;

3) гдѣ берега не слишкомъ крутые и не требуютъ устройства длинныхъ спусковъ;

4) гдѣ доступы къ рѣкѣ, какъ по разстоянію, такъ и по свой-

*) Фарватеромъ, тальвегомъ или долинною струею называется линія, соединяющая на поверхности воды точки съ наибольшею скоростью теченія.

ствамъ мѣстности, не представляютъ большихъ затрудненій (устройства гатей, дамбъ, просѣкъ);

5) гдѣ грунтъ дна рѣки удобенъ для захвата якорей (песокъ, глина, илъ) и отсутствуютъ пороги;

6) гдѣ теченіе рѣки параллельно берегамъ или не представляетъ большихъ уклоненій (болѣе 25°);

7) гдѣ разливы рѣки наиболѣе ограничены берегами;

8) гдѣ на берегу достаточно мѣста для склада матеріаловъ и производства работъ и

9) гдѣ по близости имѣется въ достаточномъ количествѣ матеріалъ для постройки моста.

§ 122. Обозначеніе оси моста. Для разбивки оси моста устанавливаютъ на берегу двѣ вѣхи, въ разстояніи 8—10 саж. одна отъ другой, или, если противоположный берегъ доступенъ,— ось моста опредѣляется двумя вѣхами, поставленными по одной на каждомъ берегу.

§ 123. Опредѣленіе ширины рѣки или оврага. Ширина небольшой рѣки или оврага измѣряется помощью промѣрнаго каната, который перетягивается съ одного берега на другой по избранной оси моста и концами закрѣпляется на берегахъ; для поддержанія каната на водѣ отъ провисанія, устанавливаютъ въ разныхъ мѣстахъ, по длинѣ каната, лодки на якоряхъ (поплавки).

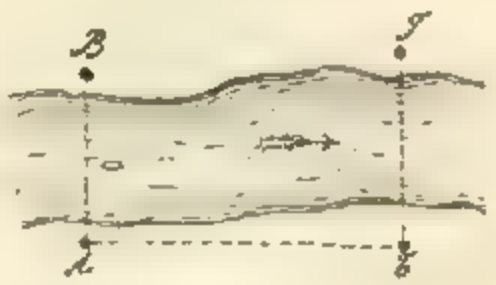
При большей ширинѣ рѣки, промѣръ можетъ быть произведенъ по частямъ: перетягивая канатъ отъ берега къ лодкѣ, установленной на якорѣ, потомъ отъ первой лодки ко второй и т. д.

§ 124. Опредѣленіе глубины рѣки или оврага и свойства дна ихъ. Глубина рѣки или оврага опредѣляется въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ должны быть поставлены устои: опредѣляется она шестомъ или лотомъ. При большой ширинѣ рѣки измѣреніе дѣлается по частямъ съ берега до лодки, отъ нея до слѣдующей и т. д. Свойства дна рѣки, т. е. грунтъ (каменистый, хрящеватый, песчаный, глинистый, тина и проч.) опредѣляется также лотомъ во время измѣренія глубины.

§ 125. Опредѣленіе скорости теченія рѣки произво-

дится слѣдующимъ образомъ: на берегу, въ направленіи, сколь возможно, параллельномъ теченію, разбиваютъ и измѣряютъ линію **АВ** (черт. 143). Замѣчаютъ двѣ точки **В** и **Г** на противоположномъ берегу или ставятъ шесты **А** и **Б** на своемъ берегу, но только на линіяхъ, перпендикулярныхъ къ теченію. Затѣмъ въ долиной струѣ съ лодки пускаютъ поплавокъ и замѣчаютъ, во сколько времени онъ пройдетъ измѣренное разстояніе, выраженное въ футахъ.

Черт. 143.



Повторивъ наблюденіе отъ 2 до 3 разъ и раздѣливъ пространство, пройденное поплавкомъ на среднее число времени, опредѣленное послѣдовательными наблюденіями, получаютъ скорость теченія на поверхности рѣки въ одну секунду. Когда нельзя наблюденія производить съ берега, то ставятъ на якоряхъ двѣ лодки въ тальвегѣ на измѣренномъ разстояніи одна отъ другой и поступаютъ подобно сказанному.

При скорости до $1^1/_2$ фут. теченіе называется *слабымъ*, отъ $1^1/_2$ до 3 фут. — *обыкновеннымъ*, болѣе 3 фут. и до 6 — *быстрымъ*; болѣе 6 фут.—*весьма быстрымъ*.

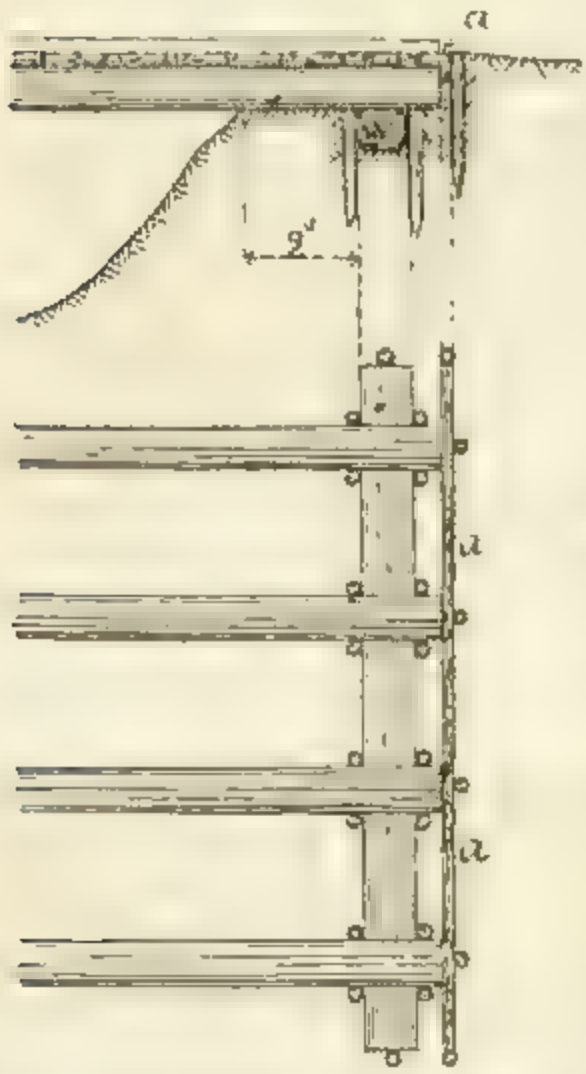
§ 126. Выборъ системы моста. Въ зависимости отъ всѣхъ собранныхъ вышеописанныхъ свѣдѣній, а равно отъ имѣющагося матеріала и времени, выбираютъ систему моста, т. е. на какихъ именно устояхъ выгоднѣе построить мостъ, на неподвижныхъ или плавучихъ и какого именно рода. Затѣмъ, если мостъ строится черезъ сухой оврагъ, то означаютъ вѣхами мѣста неподвижныхъ опоръ; если же мостъ черезъ рѣку, на судахъ или плотахъ, то провѣшиваютъ якорную линію, т. е. ту линію, на которой забрасываются якоря, удерживающіе плавучіе устои.

§ 127. Укладка береговаго лежня. Опорою моста на берегу служитъ *береговой лежень*, который состоитъ изъ бревна, подтесаннаго сверху и снизу, длиною фута на 2—3 болѣе ширины моста; на него опираются своими концами мостовыя переводины.

Береговой лежень (черт. 144) углубляется въ землю настолько,

чтобы верхняя поверхность мостовой настилки пришлась на одномъ уровнѣ съ полотномъ дороги или спуска, ведущихъ къ мосту. Для предохраненія отъ разрушенія берегового откоса, береговой лежень отодвигается отъ гребня этого откоса на 2 фута и закрѣпляется въ грунтѣ со всѣхъ сторонъ кольями. Концы переводинъ, лежащіе на береговомъ лежнѣ, выходятъ за послѣдній на длину около 1 фута и торцами упираются въ доску а, поставленную на ребро и закрѣпленную кольями.

Черт. 144.



При слабыхъ грунтахъ подъ береговой лежень подкладываются деревянныя подушки или же самый лежень дѣлаютъ двойнымъ или тройнымъ.

§ 128. Устройство спусковъ и пристаней. Если берега круты, то для въѣзда на мостъ устраиваютъ спуски, шириною, равной ширинѣ моста, или немного болѣе, съ продольнымъ уклономъ отъ $^1/_8$ до $^1/_{10}$; боковымъ откосамъ ихъ даютъ заложенія: при твердомъ грунтѣ—въ $^1/_2$, при среднемъ—$^2/_3$, а при слабомъ—въ 1 и до $1^1/_2$ высотъ.

Для устройства спуска поступаютъ слѣдующимъ образомъ: провѣшиваютъ на берегу продолженіе оси моста, откладываютъ по этой линіи отъ края берега 3 сажени для мѣста подъ площадку, служащую для избѣжанія сильныхъ ударовъ о мостъ въѣзжающихъ на него повозокъ. Отъ полученной точки откладываютъ далѣе 8 или 10 разъ превышеніе берега надъ полотномъ моста; въ полученной точкѣ и у начала площадки возставляютъ перпендикуляры и по нимъ откладываютъ, въ обѣ стороны, сперва по $^1/_2$ ширины спуска, а потомъ дальше—величину заложенія откосовъ. Затѣмъ производятъ выемку спуска и выравниваніе площадки передъ нимъ (черт. 145).

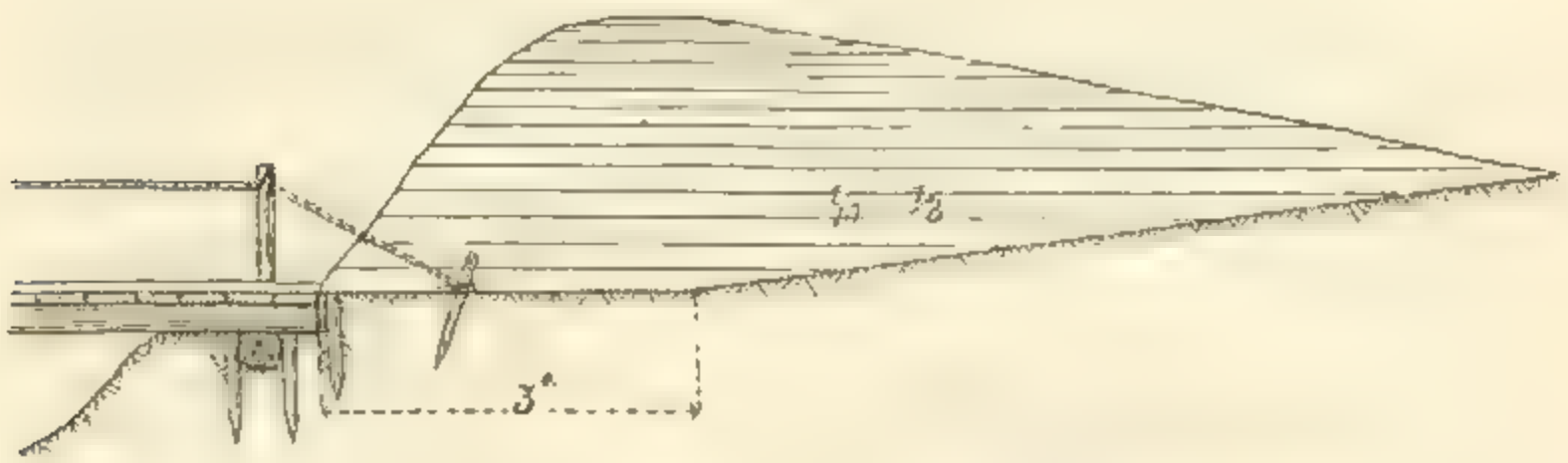
Если берегъ топокъ или подверженъ разливу рѣки, то поверхность спусковъ укрѣпляютъ фашинами, хворостомъ, камнями и проч.

Если берегъ песчаный, то спускъ устраивается изъ досокъ, настланныхъ на лежняхъ.

Наконецъ, если берегъ скалистый, то спускъ выдѣлываютъ взрывами пороха или пироксилина.

Пристани строятся для схода или въѣзда съ берега на плавучіе снаряды при переправахъ въ томъ случаѣ, когда эти снаряды не могутъ подойти къ самому берегу. Онѣ могутъ быть

Черт. 145.



устроены на неподвижныхъ или на плавучихъ устояхъ. Первые лучше тѣмъ, что на нихъ полотно остается постояннымъ и потому въѣздъ на нихъ съ берега удобнѣе, но за то при измѣненіи уровня воды затрудняется переходъ съ нихъ на судно. При плавучихъ опорахъ — наоборотъ.

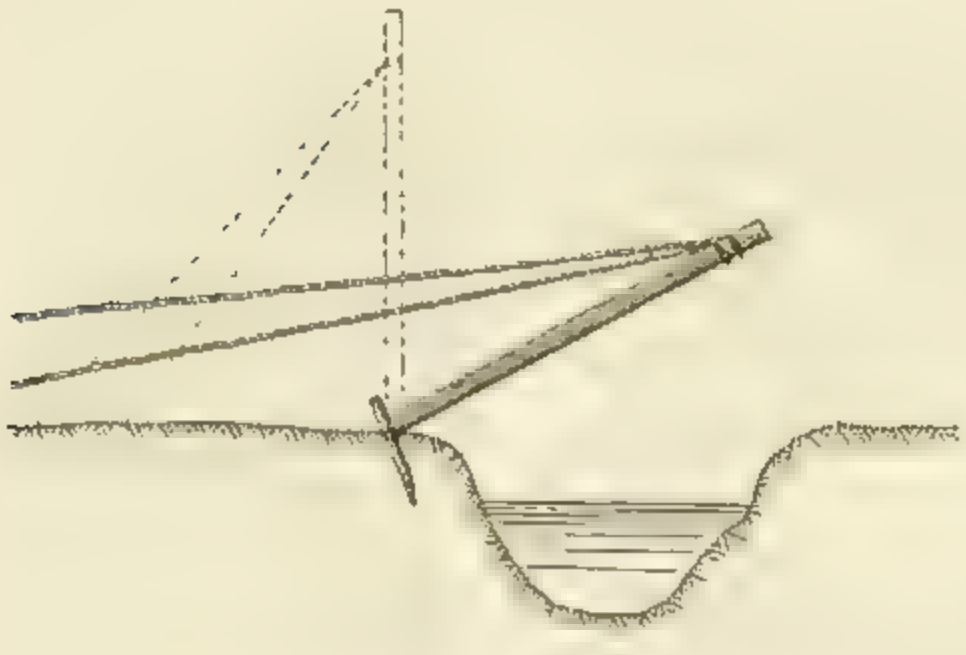
Самое устройство пристаней (черт. 139 и 195) ничѣмъ не отличается отъ устройства мостовъ на постоянныхъ или плавучихъ устояхъ.

§ 129. Передача переводинъ. Послѣ укладки берегового лежня и, если нужно, устройства спуска, приступаютъ къ установкѣ промежуточныхъ опоръ, если мостъ долженъ ихъ имѣть; или же, если промежуточныхъ опоръ нѣтъ, прямо передаютъ переводины на другой берегъ.

Передача переводинъ можетъ быть произведена однимъ изъ слѣдующихъ способовъ:

1) привязываютъ къ тонкому концу переводины двѣ веревки (черт. 146), длина которыхъ должна быть длиннѣе ширины препятствія или пролета, и ставятъ переводину отвѣсно, комлемъ въ углубленіе, вырытое у берега; затѣмъ ее осторожно опускаютъ при помощи веревокъ на противоположный берегъ;

Черт. 146.

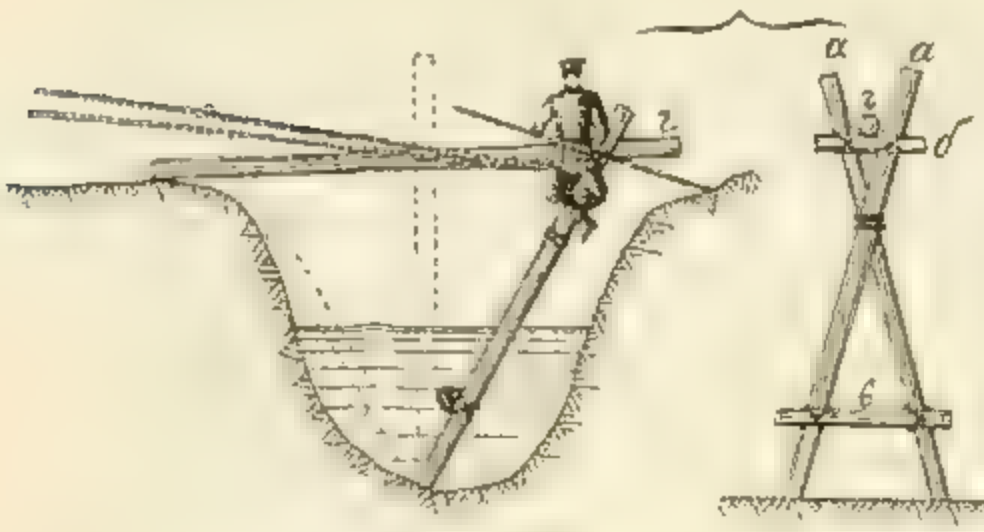


2) связавъ двѣ переводины вмѣстѣ (черт. 147), подкладываютъ

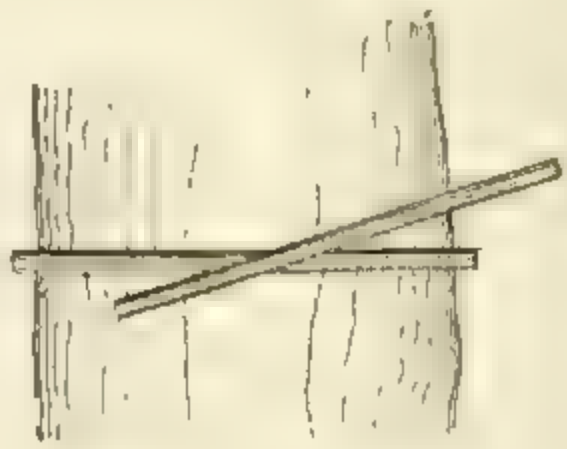
Черт. 147.

подъ нихъ катокъ и, накатывая переводину, передаютъ конецъ ея на противоположный берегъ;

Черт. 148.



Черт. 149.



3) на дно препятствія опускаютъ козелъ изъ двухъ связанныхъ накрестъ жердей а (черт. 148), скрѣпленныхъ жердями **б** и **в**;

привязавъ къ жерди **б** переводину **г**, отталкиваютъ козелъ и опускаютъ его на противоположный берегъ, придерживая оттяжками, привязанными къ жерди **б**.

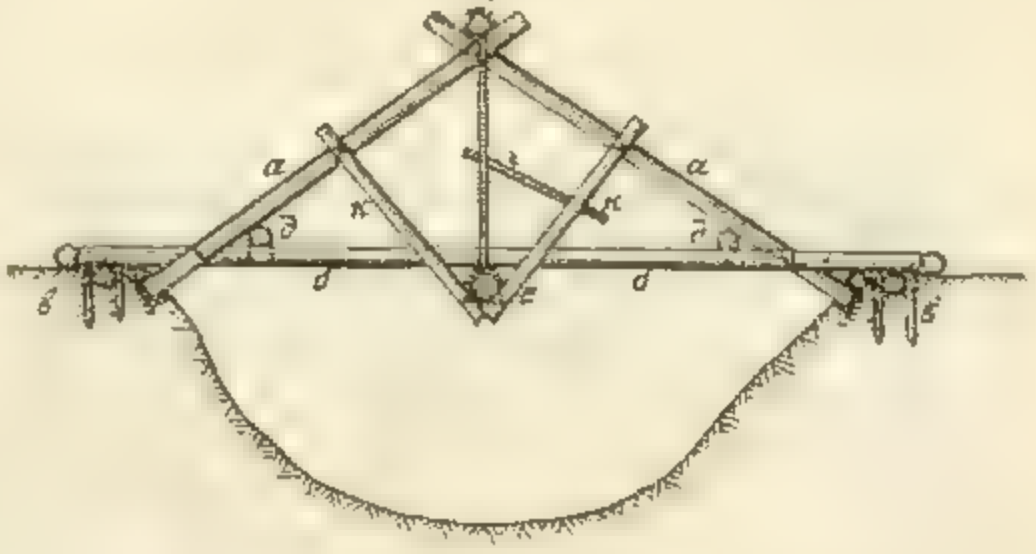
4) Когда уложена одна переводина, то остальныя можно передать, передвигая ихъ по уложенной переводинѣ, какъ показано на черт. 149.

Простѣйшіе мосты безъ промежуточныхъ опоръ.

§ 130. Балочные мосты (черт. 123) состоятъ изъ нѣсколькихъ (отъ 4 до 6) бревенъ, перекинутыхъ черезъ препятствіе, уложенныхъ на береговыхъ лежняхъ и настланныхъ досками или плетнями. Это простѣйшіе изъ одноволетныхъ мостовъ; строятся они черезъ овраги и ручьи, шириною до 4 саж.

§ 131. Стропильные мосты строятся при ширинѣ препятствія отъ 3 до 5 саж.; они бываютъ разнаго вида; простѣйшій видъ показанъ на черт. 150. Онъ состоитъ изъ двухъ паръ стропильныхъ ногъ **а**, поставленныхъ, по ширинѣ моста, на разстояніи 10 футовъ одна отъ другой. Верхніе концы ногъ каждой пары пересѣкаются между собой на высотѣ отъ 7 до 10 футовъ надъ полотномъ моста, а нижними концами упираются въ доски, поставленныя на ребро въ отлогостяхъ оврага. Переводины **б** концами своими лежатъ на береговыхъ лежняхъ **в**, а середина ихъ поддерживается при помощи поперечнаго бревна **е**, подвѣшеннаго къ мѣсту соединенія стропильныхъ ногъ на канатахъ, съ закрутнемъ **г**. Для скрѣи-

Черт. 150.



ленія стропильныхъ ногъ между собою, а также съ переводинами **б**, укладываются и привязываются поперечины **д**, а для лучшаго скрѣпленія составныхъ частей каждой фермы, служатъ боковые раскосы **к**. Ноги между собой, а также съ раскосами и переводинами связываются проволокой и немного прирубаются.

Устройство устоевъ (или опоръ).

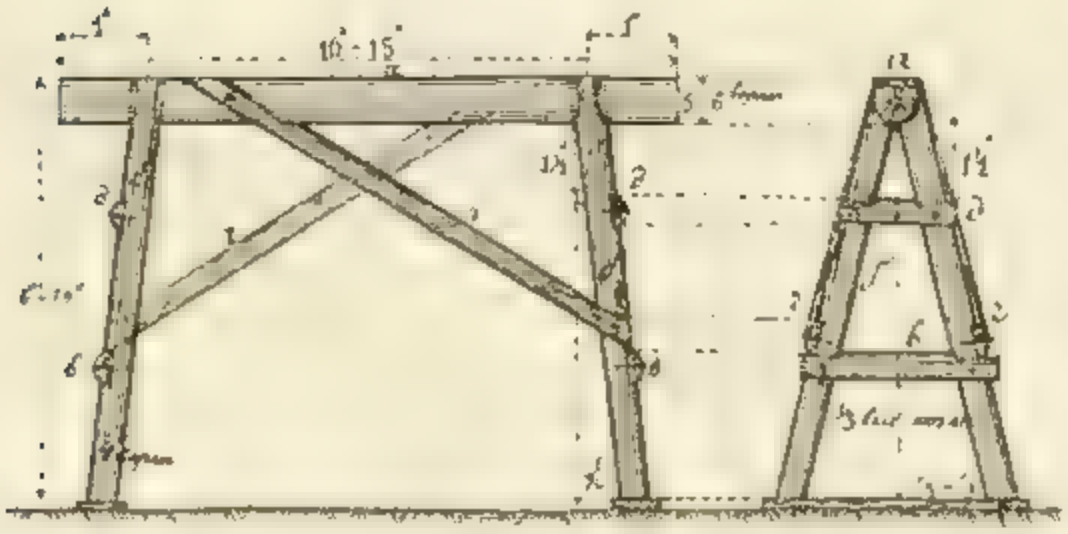
а) Мосты на неподвижныхъ опорахъ.

§ 132. Мосты на козлахъ устраиваются въ тѣхъ случаяхъ, когда глубина оврага не болѣе 14 футъ, а глубина рѣки не болѣе 7 футъ (рѣдко 10 ф.), скорость же теченія не болѣе 5 футовъ въ секунду и притомъ дно рѣки или оврага—твердое и плотное.

Эти мосты имѣютъ то преимущество передъ другими мостами, что устраиваются скоро и изъ лѣса, который вездѣ можно достать. Козла бываютъ *плотничные* (или русскіе) и *жердевые*.

§ 133. Четырехъ-ножный плотничный козелъ (черт. 151) состоитъ изъ бревенчатой перекладины *а*, длиною на 2 или 3 фута болѣе ширины моста и толщиною не менѣе 5 вершковъ, и двухъ паръ ногъ *б*, толщиною въ $^{2}/_{3}$ толщины перекладины. Ноги врубаются въ перекладину въ разстояніи 1 фута отъ ея концовъ и, для устойчивости козла, получаютъ наклонъ наружу—по длинѣ перекладины въ $^{1}/_{10}$ высоты козла, а поперекъ ея—въ $^{1}/_{4}$ высоты козла.

Чрет. 151.



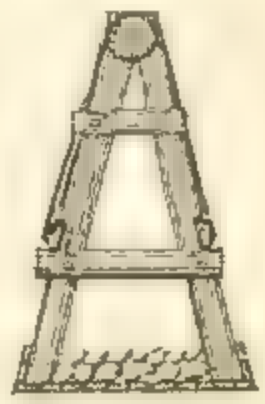
Ноги каждой пары соединяются между собою *горизонтальными схватками в*, расположенными на ^{1} з высоты козла снизу,

и другими такими же схватками *d*, въ $1^1/_2$ футахъ ниже перекладины.

Кромѣ того, перекладина съ ногами соединяется наклонными схватками или *подстрѣлинами г*. Схватки и подстрѣлины врубаются въ ноги и перекладину *полусковороднемъ* и скрѣпляются съ ними гвоздями или скобами. Чтобы при вязкомъ грунтѣ ноги козла не сильно углублялись въ него, подъ нихъ подкладываютъ доски.

Если грунтъ очень рыхлый, то козелъ устанавливаютъ на щитѣ, составленномъ изъ нѣсколькихъ бревенъ или толстыхъ досокъ, сколоченныхъ вмѣстѣ.

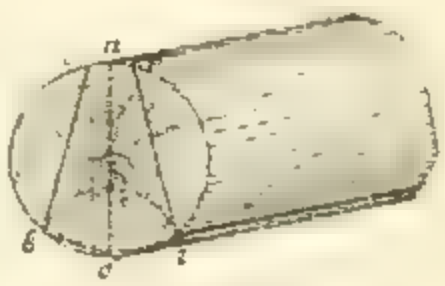
Черт. 152.



Если грунтъ скалистый и козловыя ноги вовсе не углубляются въ него, то, для предупрежденія сдвиганія козла съ мѣста теченіемъ, ноги обшиваютъ досками (черт. 152) и въ, образованные такимъ образомъ, ящики кладутъ камни, земляные мѣшки и проч.

§ 134. Расчерчиваніе и сборка козла. Прочность русскаго плотничьяго козла зависитъ не только отъ прочности матеріала, изъ котораго онъ рубится, но и отъ правильнаго его расчерчиванія, которое должно производиться слѣдующимъ образомъ (черт. 153): сначала перекладину укрѣпляютъ неподвижно въ горизонтальномъ положеніи, на какихъ нибудь подставкахъ, и помощью отвѣса прочерчиваютъ на обоихъ ея торцахъ вертикальныя линіи **аб**, проходящія черезъ центры торцовъ. Каждую изъ этихъ линій дѣлятъ на три равныя части и откладываютъ по одной такой части, въ обѣ стороны отъ точки **б**,—**бв** и **бг**. Линію **бв** или **бг** дѣлятъ на 4 равныя части и откладываютъ по одной четвертой, въ обѣ стороны отъ точки **а**,—**ас** и **ад**. Точки **с** и **в**, **г** и **д**, соединяютъ между собою на торцахъ прямыми линіями, которыя покажутъ предѣлъ углубленія гнѣздъ для ногъ козла, причемъ направленіе ихъ подошвъ будетъ совпадать какъ разъ съ направленіемъ заложенія въ $^1/_4$ высоты козла. Послѣ этого

Черт. 153.



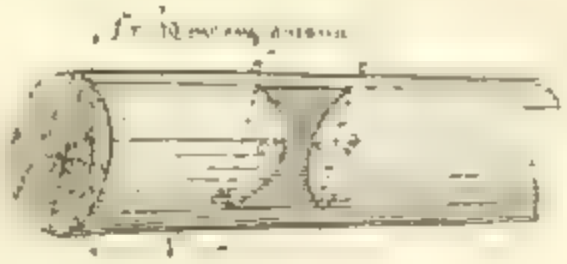
шнуромъ, намазанымъ мѣломъ или углемъ, отбиваютъ по поверхности бревна черты, соединяющія точки **с. в. д** и **г** обоихъ торцовъ.

Шипы ногъ расчерчиваютъ слѣдующимъ образомъ (черт 154): на тонкомъ торцѣ ноги проводятъ горизонтально діаметръ **зж**; изъ точекъ **з** и **ж** откладываютъ длину радіуса **зк** и **жі** и полученныя точки соединяютъ чертами, которыя имѣютъ съ діаметромъ **зж** составятъ форму шипа.

Послѣ этого отъ торца откладываютъ, по линіи ноги, толщину перекладины, обчерчиваютъ на этомъ разстояніи, кругомъ ноги чертою и половину толщины ноги, отъ торца до этой черты скалываютъ, а очерченную гранями половину стесываютъ по чер-

Черт. 154.

Черт. 155.



тамъ. Такимъ образомъ получится *шипъ съ заплечикомъ*, который къ внутренней сторонѣ нѣсколько стесывается подъ форму перекладины.

Для выдѣлки гнѣздъ въ перекладинѣ (черт. 155), по линіямъ отбитымъ на нижней сторонѣ послѣдней, откладываютъ отъ ея конца длину выпускныхъ концовъ перекладины т. е. по 1 футу, по линіямъ же на верхней сторонѣ перекладины откладываютъ ту же длину, но съ прибавкою $^1/_6$ толщины перекладины (для полученія уклона ногъ по длинѣ). Отъ полученныхъ точекъ **а** и **б** отмѣриваютъ къ серединѣ перекладины части **аг=бв**, равныя ширинѣ широкой стороны шипа, выдѣланнаго на ногѣ; соединивъ точки **а, б. в** и **г** прямыми линіями, получаютъ подошву гнѣзда для шипа; затѣмъ между линіями **аб** и **вг** отмѣчаютъ на перекладинѣ плотничнымъ циркулемъ ширину **сд** верхней (узкой) сто-

роны пила и очерчивают дуги **асб** и **гдв**, послѣ чего по нимъ выпиливаютъ гнѣздо пилою или вырубаютъ его топоромъ; окончательная же очистка гнѣзда дѣлается плоскимъ долотомъ, причемъ входъ пила въ гнѣзо постоянно повѣряется.

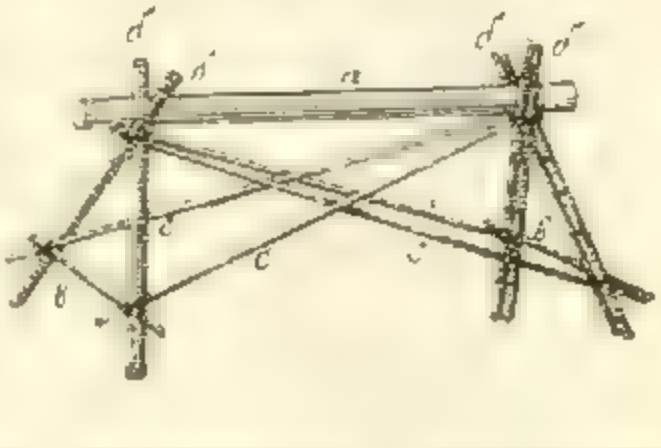
Когда всѣ гнѣзда для ногъ въ перекладинѣ выдѣланы, приступаютъ къ сборкѣ козла, для чего перекладину кладутъ верхнею стороною на землю, уперевъ ее во что либо, и затѣмъ загоняютъ въ нее ноги ударами обуха топора.

Послѣ этого, ноги козла соединяютъ между собою и съ перекладиною *схватками* и *подстрѣлинами*, какъ сказано выше.

Для рубки бревенчатаго 4-хъ ножнаго козла назначаютъ обыкновенно 4-хъ плотниковъ.

§ 135. Четырехножный жердевой козелъ. За неимѣніемъ бревенъ, связываютъ четырехножные или шестиножные козла изъ жердей.

Черт. 156.



Четырехножный жердевой козелъ (черт. 156) состоитъ изъ жердевой перекладины **а** и двухъ паръ жердевыхъ же ногъ **б**, скрѣпленныхъ жердевыми схватками **в** и **с**. Ноги попарно и схватки съ ними связываются посредствомъ веревокъ, вицъ или проволоки.

Перекладину укладываютъ на скрещеніе ногъ (безъ скрѣпленія съ ними), послѣ установки ихъ. Если жерди для ногъ или перекладины тонки, то ихъ связываютъ по 3 или по 4 вмѣстѣ, располагая попеременно толстыми и тонкими концами и перевязывая ихъ черезъ каждые 2 фута вицами или проволокою. Для того, чтобы осадка козелъ была равномѣрная, подъ ноги ихъ полезно подкладывать доски.

§ 136. Шестиножные жердевые козла бываютъ *безъ подушекъ* *) (черт. 157) и *съ подушками* (черт. 158).

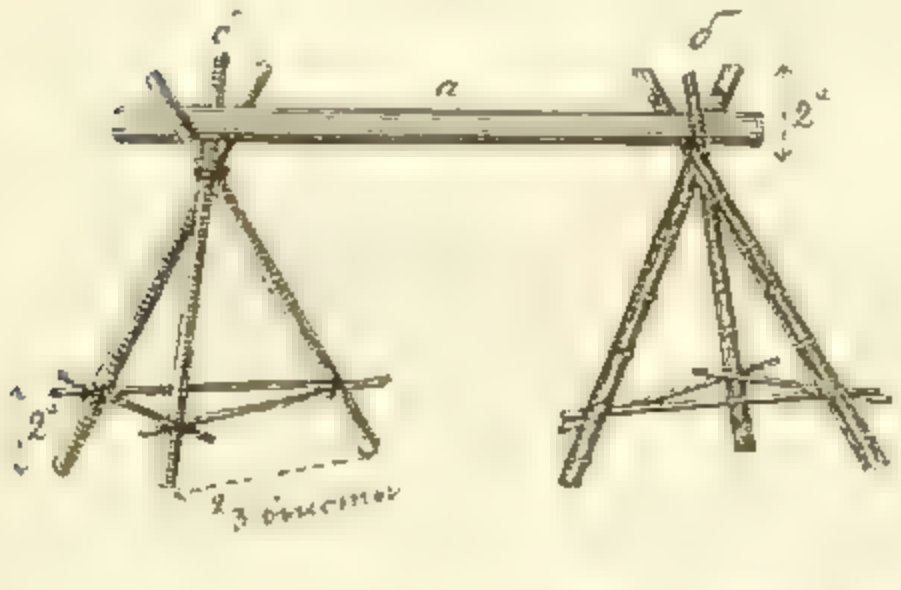
Первые состоятъ изъ перекладины **а** и двухъ треногъ **б**.

*) Эти козла называются также *трехножными*.

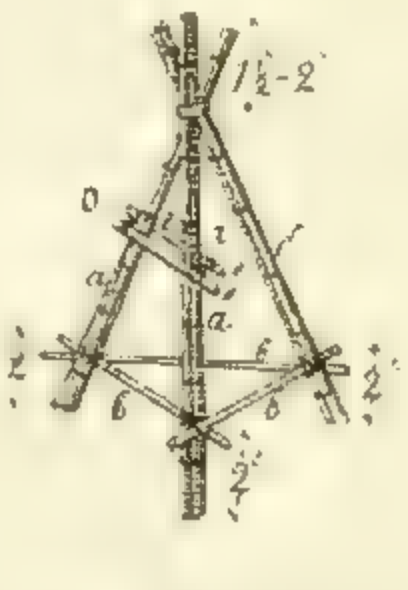
Для составленія каждой треноги, кладутъ ноги ея (каждая нога можетъ быть составлена изъ двухъ или трехъ жердей) на землю, плотно одну къ другой, и, связавъ ихъ не туго, въ 2 футахъ отъ вершины, или надѣвъ на нихъ въ этомъ мѣстѣ веревочное кольцо, поднимаютъ всю треногу отвѣсно, разводя ноги въ разныя стороны, на разстояніе одну отъ другой около $^2/_3$ высоты козла, и устанавливая ихъ на подложенныя доски. Послѣ этого связываютъ ноги горизонтальными схватками на высотѣ около 2-хъ футъ отъ земли. Когда каждая изъ треногъ поставлена на мѣсто, то въ растворы ихъ ногъ укладываютъ перекладину.

Козелъ съ подушкою (черт. 158) отличается отъ только что

Черт. 157.



Черт. 158.



описаннаго, главнымъ образомъ, тѣмъ, что въ немъ козловая перекладина кладется на особыя подушки **о**, которыя могутъ быть установлены въ каждой треногѣ на желаемой высотѣ.

Каждая тренога такого козла состоитъ изъ *двухъ ногъ* **а** и *подпоры* **б**, которая должна быть на 3—4 фута длиннѣе ногъ. Ноги съ подпорою связываются вверху веревками, вицами или проволокою, въ разстояніи $1^1/_2$ или 2 футъ отъ вершины. Поставивъ козелъ отвѣсно, ноги и подпору раздвигаютъ такъ, чтобы верхній конецъ подпоры пришелся между верхними концами ногъ. На высотѣ около 2-хъ футъ отъ земли ноги и подпора соединяются жердевыми схватками **в**, которыя плотно притягиваются къ ногамъ веревками, вицами или проволокою.

Подушка состоитъ изъ двухъ жердей **д**, расположенныхъ по обѣ

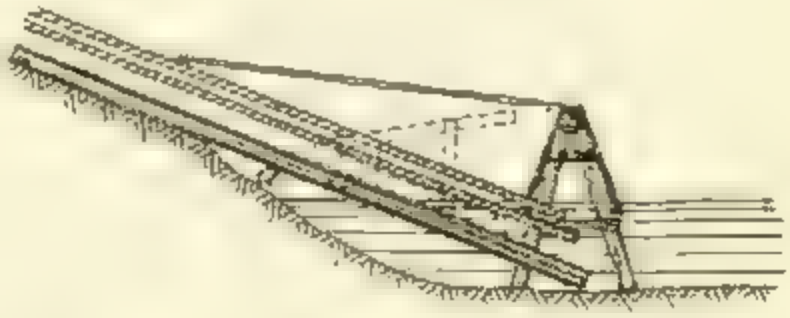
стороны ногъ и стянутыхъ между собою по концамъ веревками или вицами, которыя натягиваются деревянными клиньями **г.** На подушки обѣихъ ногъ кладется перекладина, а на нее—мостовыя переводины. По прошествіи нѣкотораго времени, отъ высыханія веревокъ или вицъ, подушки часто осѣдаютъ; поэтому, разсчитывая на осадку, ихъ первоначально прикрѣпляютъ нѣсколько выше, чѣмъ слѣдуетъ (около $^1/_2$ фута). Въ случаѣ большей осадки подушекъ, слѣдуетъ разобрать часть настилки и, выбивъ клинья **г**, приподнять сколько слѣдуетъ подушки.

Такимъ образомъ, при этихъ козлахъ можно легко придавать полотну моста горизонтальное положеніе, въ случаѣ неодинаковой осадки ногъ козла, а въ случаѣ прибыли воды—поднять полотно.

Мосты на жердевыхъ козлахъ могутъ служить для переправы только пѣхоты и отдѣльныхъ всадниковъ, тогда какъ мосты на плотничныхъ козлахъ—для переправы всѣхъ родовъ войскъ.

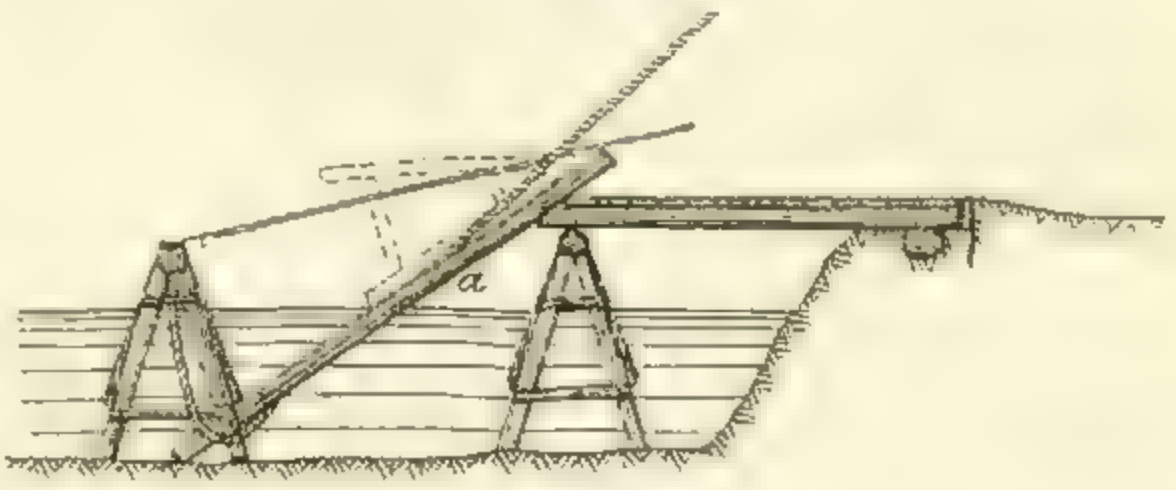
§ 137. Установка козелъ. *Плотничные козла*, служащіе какъ мостовые устои, устанавливаются слѣдующими способами:

Черт. 159.



1) При глубинѣ воды не болѣе $3^1/_2$ футъ, люди поднимаютъ козелъ, входятъ съ нимъ въ воду и устанавливаютъ на надлежащемъ мѣстѣ.

Черт. 160.



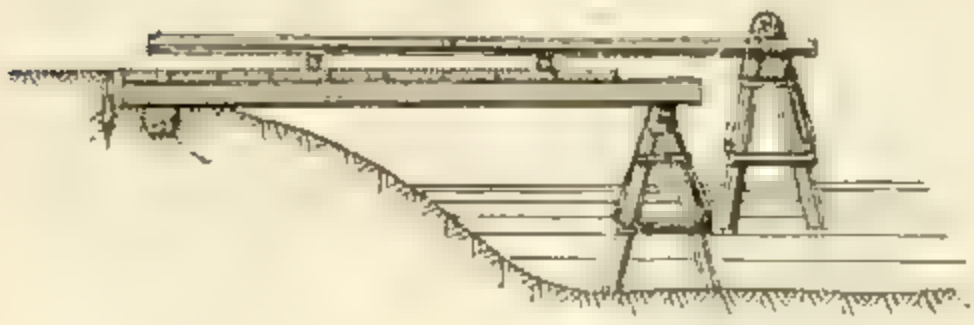
При глубинѣ воды болѣе $3^1/_2$ футъ козла можно ставить слѣдующими способами:

2) Съ берега (черт. 159) или съ пристани (черт. 160) укладываютъ слеги **а**, упирая нижніе ихъ концы около того мѣста, гдѣ долженъ стать

козелъ. По этимъ слегамъ спускаютъ козелъ ногами впередъ и, когда ноги его дойдутъ до дна, отталкиваютъ перекладину баграми, а нижніе концы ногъ задерживаютъ веревками, заранѣе привязанными, чтобы ноги не отошли отъ своихъ мѣстъ. Установивъ козелъ, его удерживаютъ на мѣстѣ баграми до тѣхъ поръ, пока на перекладину не будутъ уложены концы переводинъ.

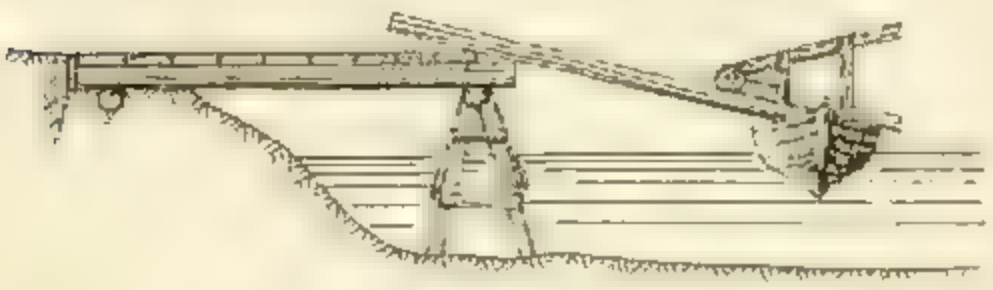
3) Устанавливаютъ козелъ помощью катковъ и двухъ пріемныхъ брусьевъ (черт. 161), которые должны быть вдвое длиннѣе переводинъ. Брусья кладутъ на катки вдоль готовой части моста, выдвинувъ концы ихъ фута на 3 впередъ за настилку; на концы брусьевъ навѣшиваютъ козелъ и выдвигаютъ его при помощи катковъ и брусьевъ впередъ; затѣмъ, когда онъ будетъ выдвинутъ на должное разстояніе, опускаютъ его на обозначенное для него мѣсто, удерживая баграми до подачи переводинъ.

Черт. 161.



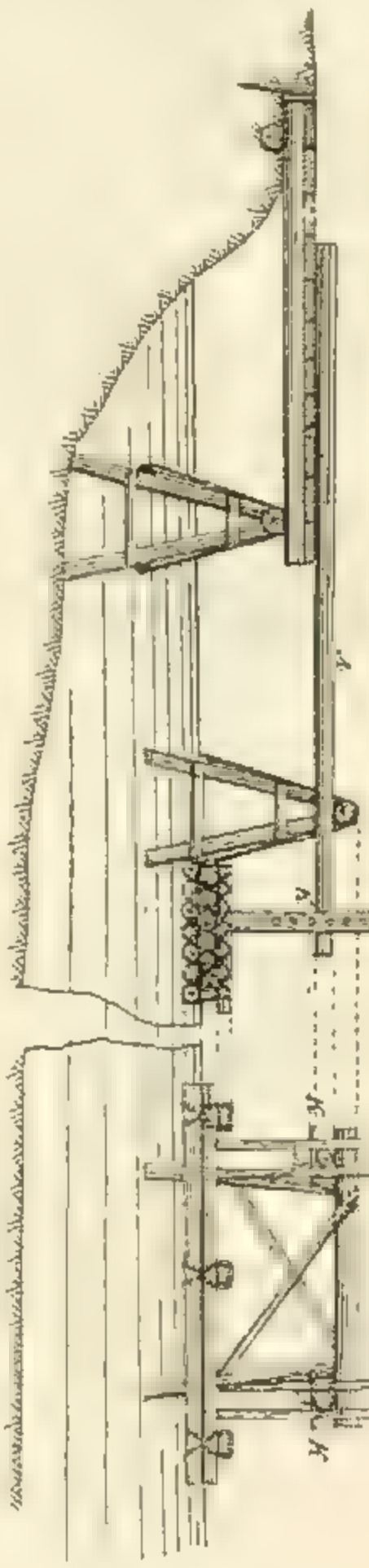
4) Козелъ можетъ быть также установленъ съ помощью лодки (черт. 162), для чего, подведя лодку къ готовой части моста, передаютъ на нее концы двухъ переводинъ и по нимъ спускаютъ козелъ въ лодку такъ, чтобы перекладина лежала на переводинахъ, а концы ногъ выступали за наружный край лодки. Оттолкнувъ лодку съ помощью переводинъ на надлежащее мѣсто, спускаютъ козелъ въ воду съ наружной стороны, куда торчали его ноги, и, установивъ его на мѣсто, кладутъ на него переводины.

Черт. 162.



5) Для установки козла пользуются также небольшимъ плотомъ (черт. 163), подъемная сила котораго должна быть до 40 пуд.

Въ срединѣ плота вклинены двѣ подпоры, каждая изъ двухъ стоекъ **о**, высотою до 4 футъ, въ разстояніи 8 дм. одна отъ другой; въ стойкахъ просверлены на различныхъ высотахъ нѣсколько дыръ, для продѣванія въ нихъ желѣзныхъ болтовъ **к**. Для установки козла передаютъ концы 2-хъ переводинъ **л** на болты подпоры. На переводины навѣшиваютъ козелъ и, взявъ за другіе концы переводинъ, отталкиваютъ плотъ до тѣхъ поръ, пока козелъ не станетъ надъ мѣстомъ установки. Послѣ этого люди, стоящіе на плоту, вынимаютъ болты изъ стоекъ и опускаютъ козелъ на дно рѣки.



Черт. 163.

Установка жердевыхъ козелъ производится такъ же, какъ и плотничныхъ, только для подачи четырехножнаго козла навѣшиваютъ его на переводины или брусья, пропуская ихъ подъ перекрестья верхушекъ ногъ. Еще удобнѣе, если подъ эти перекрестья подвязать крѣпкую жердь, которая при установкѣ козла будетъ замѣнять перекладину обыкновеннаго козла; когда же козелъ установленъ, жердь отвязываютъ, а на перекрестья ногъ кладутъ перекладину козла. Для предупрежденія неравномѣрной осадки, подъ ноги козла полезно подложить доски.

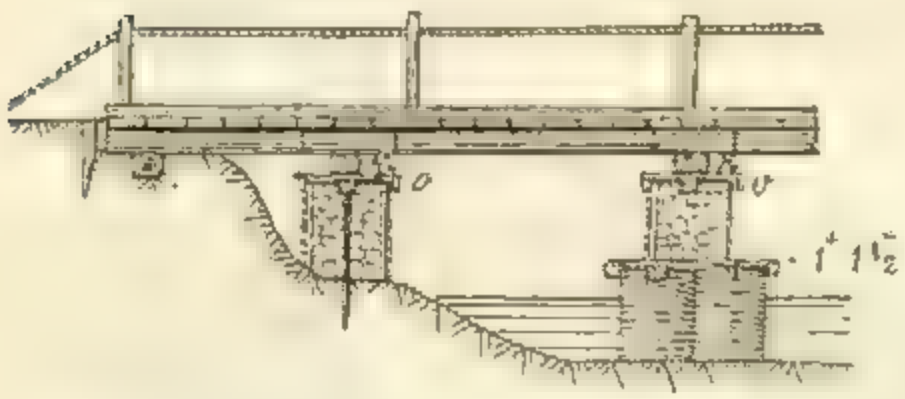
Установка шестиножнаго жердевого козла безъ подушекъ отличается тѣмъ, что треноги козла ставятъ на мѣсто каждое отдѣльно, одну противъ другой, причемъ необходимо наблюдать, чтобы въ каждой треногѣ одна пара ея ногъ стояла по направленію оси моста. Установка

треногъ можетъ быть исполнена однимъ изъ способовъ подачи русскаго козла,—удобнѣе съ лодки или плота.

Шестиножные жердевые козла съ подушками, въ сухихъ оврагахъ, собираются и устанавливаются прямо на днѣ, на томъ мѣстѣ, гдѣ они должны стоять. На водѣ же ихъ устанавливаютъ обыкновенно съ лодки, подобно козламъ безъ подушекъ. Установивъ окончательно каждую изъ треногъ, прикрѣпляютъ къ нимъ подушки, наблюдая, чтобы подушки обѣихъ треногъ были на одной высотѣ надъ водою.

§ 138. Мосты на турахъ. Турова опора, въ зависимости отъ требуемой высоты, можетъ состоять изъ одного или двухъ ярусовъ туровъ (черт. 164). Въ послѣднемъ случаѣ, нижній ярусъ состоитъ обыкновенно изъ двухъ рядовъ туровъ, которые должны превышать уровень воды на 1—1½ фута, чтобы можно было поправлять туры, принявшіе неправильное положеніе.

Черт. 164.



По надлежащей установкѣ туровъ, для утвержденія ихъ на мѣстѣ, наполняютъ ихъ землею или камнемъ, забивъ предварительно по толстому колу въ середину каждаго тура нижняго яруса. На каждый туръ, кромѣ того, сверху накладываютъ крестъ **о** (черт. 165) изъ двухъ брусковъ, врѣзанныхъ другъ въ друга въ полдерева и имѣющихъ по концамъ зубья, которыми стягивается верхняя часть тура.

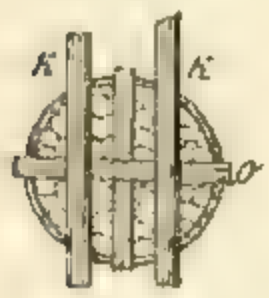
Черт. 165.

На кресты верхняго яруса туровъ кладутъ одинъ или два лежня **к**, (черт. 166) длиною, равною ширинѣ моста, на которые уже укладываютъ мостовыя переводины.

Черезъ канавы съ водой могутъ быть устраиваемы легкіе мостики (черт. 167) изъ туровъ, положенныхъ горизонтально, сплошь

одинъ около другаго, допуская сквозной протокъ воды; внутри туровъ укрѣпляютъ распорки въ видѣ крестовъ, а къ дну они

Черт. 166.

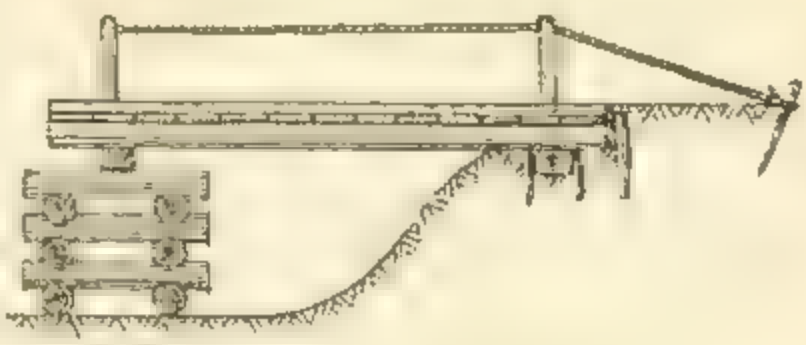


Черт. 167.

прибиваются кольями. Поверхъ туровъ кладутъ фашины, затѣмъ плетни или слой земли и песку.

§ 139. Мосты на клѣткахъ. Когда имѣется подходящій подручный матеріалъ, то мостовыя опоры дѣлаютъ въ видѣ клѣтокъ или городковъ, складываемыхъ изъ накатинъ, плахъ, брусковъ, рельсъ и проч. съ промежутками, какъ показано на черт. 168. Бревна или бруски смежныхъ рядовъ прирубаются и скрѣпляются между собой скобами.

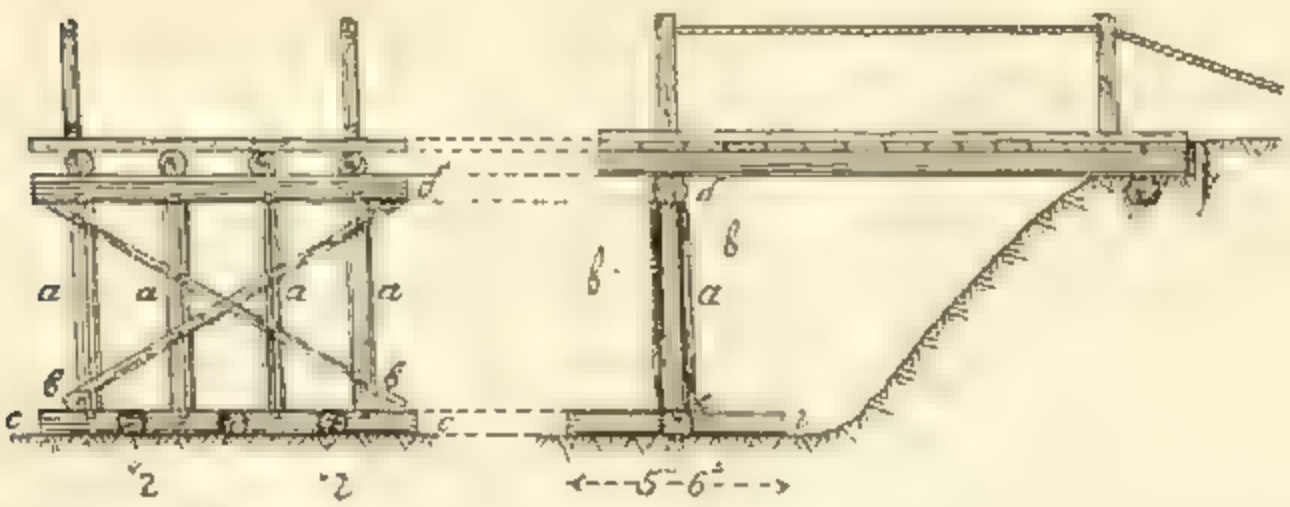
Черт. 168.



Правильно сложенные городки имѣютъ большую прочность.

§ 140. Мосты на стойкахъ. Черезъ небольшіе сухіе овраги съ каменистымъ дномъ можно устраивать мосты на стойкахъ (черт. 169).

Черт. 169.



Каждая опора такого моста состоитъ изъ двухъ или нѣсколькихъ стоекъ a, расположенныхъ на разстояніи отъ 2 до 4 футъ одна отъ дру-

гой и соединенныхъ поверху насадкой б, а съ боковъ—схватками в, идущими наискось, отъ верха одной крайней стойки къ низу другой. Нижніе концы стоекъ утверждаются шипами въ лежнѣ с, уложенномъ вдоль дна оврага на поперечинахъ г, длиною въ 5 или 6 футъ.

Длинныя и толстыя стойки, которыя забиваются въ грунтъ, назыв. *сваями*.

б) Мосты на плавучихъ устояхъ.

§ 141. Мосты на плотахъ изъ бревенъ. Плоты подъ мостовые устои вяжутъ изъ бревенъ или бочекъ.

Бревенчатые плоты употребляются на рѣкахъ съ теченіемъ не болѣе $6\frac{1}{2}$ футъ въ секунду и вяжутся изъ бревенъ—длинныхъ и короткихъ.

Число плотовъ въ мосту зависитъ отъ ширины рѣки и разстоянія между плотами.

Обыкновенно разстояніе между крайними бревнами двухъ смежныхъ плотовъ дѣлается отъ 3 до 10 футъ, смотря по длинѣ и толщинѣ имѣющихся переводинъ.

Число бревенъ въ каждомъ плоту зависитъ отъ требуемой *подъемной силы* плота и отъ размѣровъ самихъ бревенъ.

Подъемной силой плота называется способность плота поддерживать на себѣ грузъ до полнаго погруженія въ воду. Для переправы всѣхъ родовъ войскъ, подъемная сила каждаго плота, въ составѣ моста, должна быть около 450 пудовъ. Подъемная сила каждаго бревна, въ зависимости отъ его размѣровъ, видна изъ прилагаемой таблицы (на стран. 139).

Бревна для плотовъ только очищаютъ отъ коры, но не отесываютъ, при этомъ если теченіе сильное, то ихъ располагаютъ какъ можно плотнѣе одно къ другому, если же теченія нѣтъ или оно очень слабо, то плоты вяжутъ съ промежутками между бревнами.

Чѣмъ длиннѣе и уже плотъ, тѣмъ меньше онъ представляетъ сопротивленія теченію, поэтому для плотовъ выгоднѣе брать болѣе длинныя бревна, а самый плотъ вязать длиною въ 3—4 раза болѣе ширины мостоваго полотна.

ТАБЛИЦА

подъемной силы полусухихъ сосновыхъ бревенъ различныхъ размѣровъ по ихъ длинѣ и толщинѣ въ отрубѣ, принимая вѣсъ кубическаго фута полусухой сосны въ 1,12 пуда.

Длина.	Поперечникъ бревна (въ тонкомъ отрубѣ) въ вершкахъ.										
	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9
	Подъемная сила до полнаго погруженія въ пудахъ.										
2	2,83	3,49	4,23	4,62	5.90	6,85	7,86	8,91	10,10	11,32	12,62
2½	3,72	4,58	5,53	6,54	7,65	8,86	10,11	11,52	12,97	14,52	16,16
3	4,73	5,33	6,93	8,18	9,55	11,02	12,59	14,26	16,05	17,94	19,96
3½	5,90	7,04	8,43	9,92	11,54	12,22	15,15	17,13	18,63	21,47	23,32
4	6,99	8,45	10,6	11,77	13,69	15,72	17,89	20,19	22,63	25,22	27,95
4½	8,24	9,93	11,81	13,78	15,94	18,26	20,73	23,36	26,15	29,10	32,20
5	9,62	11,55	13,65	15,91	18,36	20,98	23,77	26.76	29,89	33,21	36,70
5½	11,08	13,24	15,59	17,14	20,87	23,80	25,92	30,23	33,74	37,44	41,33
6	12,68	15,09	17,71	20,54	23,58	26,83	30,29	33,96	37,84	41,93	46.22

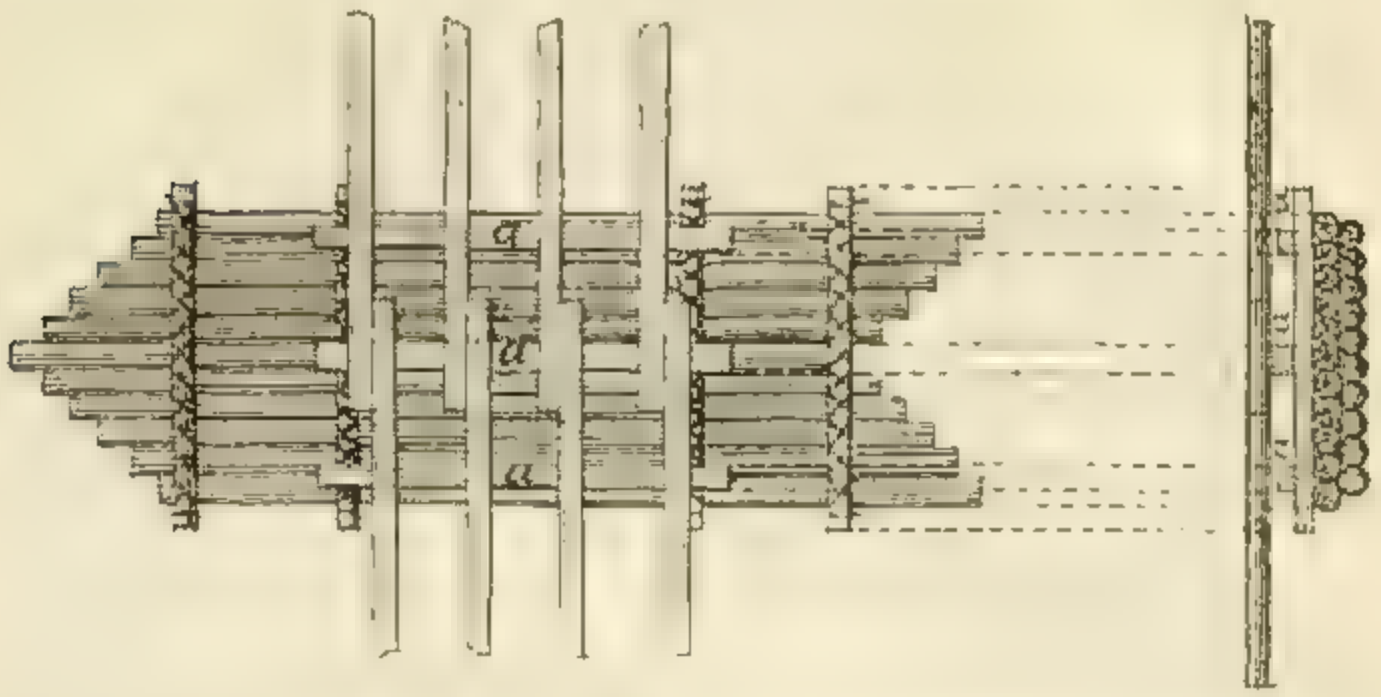
Для уменьшенія сопротивленія теченію, бревна плота съ верховой стороны располагаются въ видѣ исходящаго угла со стрѣлкою (черт. 170) въ ¼—½ ширины плота, верховые же концы самихъ бревенъ срѣзаются снизу наискось (черт. 180), чтобы предметы, плывущіе по рѣкѣ, проходили подъ плотъ.

Изъ *длинныхъ бревенъ* плотъ (черт. 170) можетъ быть связанъ такъ, что вершины всѣхъ бревенъ обращены въ одну сторону, или можно размѣщать бревна попеременно вершинами и комлями въ разныя стороны; первое употребляется на быстрыхъ рѣкахъ, а второе—на рѣкахъ съ слабымъ теченіемъ или, гдѣ теченія вовсе нѣтъ.

Бревна въ плотѣ соединяются поперечинами, толщиною около

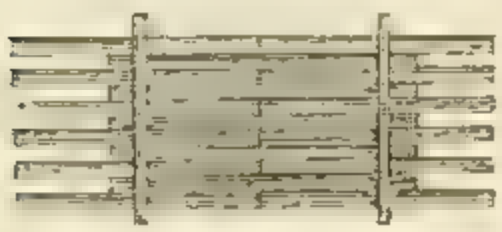
6 дм.; крайніе изъ нихъ располагаются на сажень отъ концовъ плота, а число ихъ сообразуется съ длиною бревенъ, полагая на каждую сажень длины плота по одной поперечинѣ.

Черт. 170.

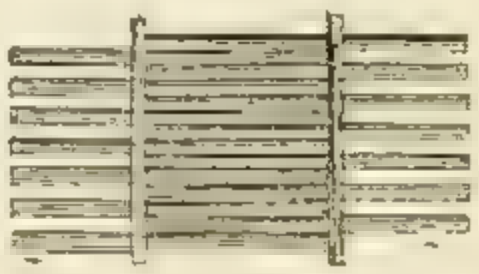


Не всегда есть возможность имѣть лѣсъ достаточныхъ размѣровъ для вязки длинныхъ плотовъ, въ такихъ случаяхъ длинные

Черт. 171.



Черт. 172.



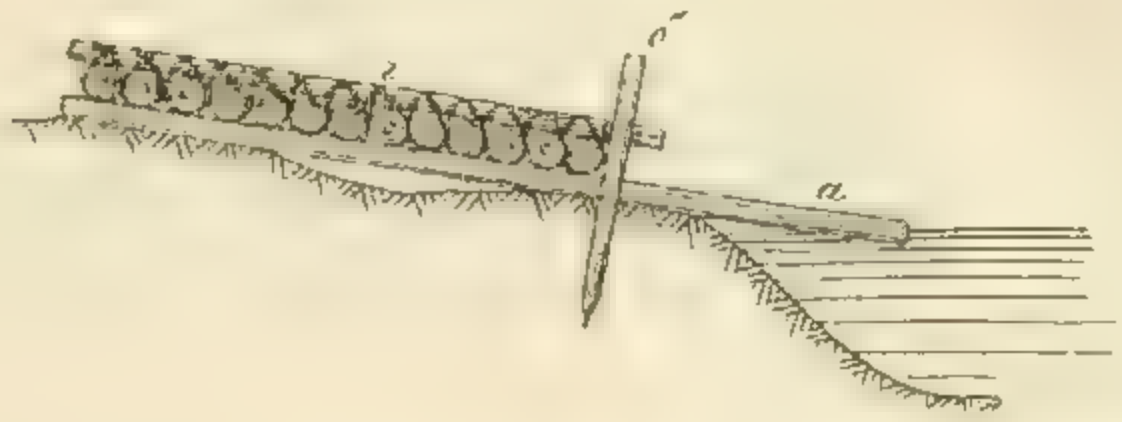
плоты можно получать изъ *коротких бревенъ*, для чего ихъ располагаютъ попеременно—по два въ стыкъ (черт. 171) и по одному бревну рядомъ, серединами противъ стыковъ, связывая затѣмъ поперечинами такъ, чтобы каждое бревно было соединено съ плотомъ неподвижно, или же (черт. 172) бревна черезъ одно выпускаютъ то въ ту, то въ другую сторону.

§ 142. Вязка плотовъ можетъ производиться *на берегу* и *на водѣ*.

Для вязки плота на берегу (черт. 173) выбираютъ, по возможности, пологій берегъ, укладываютъ на немъ два длинныхъ

бревна или слега **а**, концы которыхъ спускаются въ воду; на эти слеги накатываютъ постепенно одно за другимъ бревна плота, удерживая ихъ отъ паденія въ воду кольями **б**, вбитыми въ землю по концамъ бревенъ, и скрѣпляя послѣднія съ поперечинами **г**, какъ

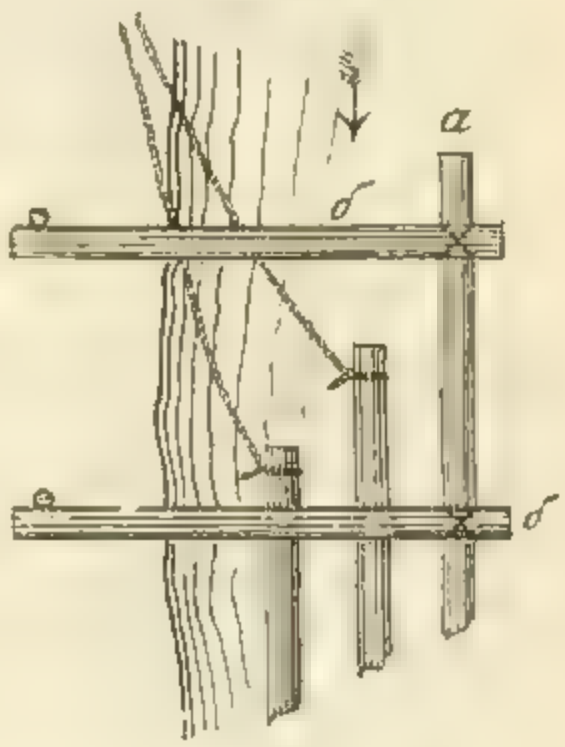
Черт. 173.



описано ниже; затѣмъ смачиваютъ слеги, подрубаютъ колья и сталкиваютъ плотъ въ воду. Хотя этимъ способомъ вязка плотовъ производится скоро и она удобна для рабочихъ, но за то плоты при спускѣ на воду сильно растатываются и самый спускъ требуетъ много рабочихъ. Поэтому лучше вязать плоты на водѣ.

Для вязки плота на водѣ (черт. 174), подведя одно бревно **а** къ берегу, прикрѣпляютъ къ нему двѣ поперечины **б**, которыми и отталкиваютъ его отъ берега, остальныя же бревна плота вводятъ постепенно одно за другимъ между бревномъ **а** и берегомъ, привязывая каждое бревно къ поперечинамъ; причемъ для того, чтобы части плота, обращенной къ верховью, придать видъ исходящаго угла, при подведеніи каждаго бревна конецъ его выдвигаютъ за предъидущее бревно на половину его толщины.

Черт. 174.



При этомъ способѣ вязки плота, бревна его сразу принимаютъ настоящее свое положеніе въ водѣ, слѣдовательно плотъ не растатывается.

Самое скрѣпленіе бревенъ плота между собою и съ каждою поперечиною производится при помощи канатовъ, гвоздей или скобъ.

Чаще всего приходится производить вязку плотовъ при помощи канатовъ, что дѣлается однимъ изъ нижеслѣдующихъ способовъ:

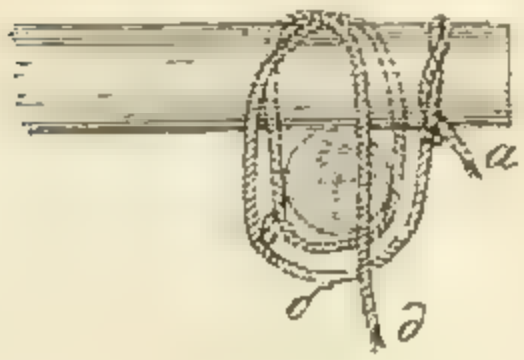
1-й способъ: (*въ крестъ*). Если имѣются канаты достаточной длины, то, прикрѣпивъ конецъ каната **а** къ концу поперечины

Черт. 175.

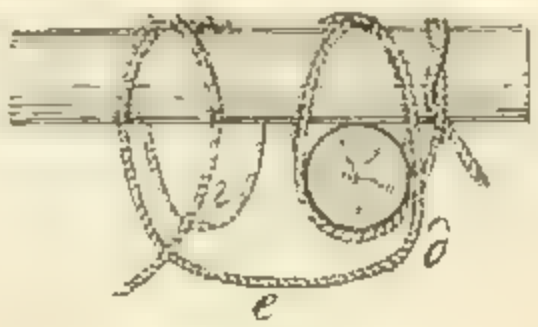
найтовымъ узломъ (черт. 175), спускаютъ внизъ поперечину съ правой ея стороны (черт. 176) петлю **б**, перекидываютъ канатъ черезъ поперечину, спускаютъ вторую петлю **в** съ лѣвой стороны поперечины и перекидываютъ канатъ вторично, накрестъ, на правую сторону поперечины; въ образовавшіяся двѣ петли просовываютъ конецъ плотоваго бревна.

Затѣмъ (черт. 177) изъ опущеннаго внизъ конца каната **д** дѣлаютъ петлю **е** съ правой стороны поперечины, послѣ чего перекидываютъ конецъ каната черезъ поперечину на лѣвую сторону

Черт. 176.



Черт. 177.



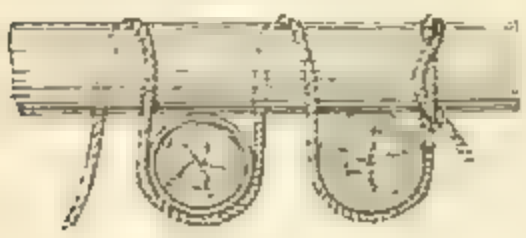
и дѣлаютъ съ этой стороны вторую петлю **г**; въ эти двѣ петли просовываютъ второе плотовое бревно, а конецъ каната опять накрестъ перекидываютъ на правую сторону поперечины и такъ продолжаютъ вязку съ остальными бревнами плота. Подобный способъ вязки требуетъ около сажени каната на каждое плотовое бревно.

2-й способъ: (*въ переплетъ*). Если имѣются болѣе короткіе канаты, то, прикрѣпивъ конецъ каната къ поперечинѣ найтовымъ узломъ, охватываютъ канатомъ первое плотовое бревно снизу

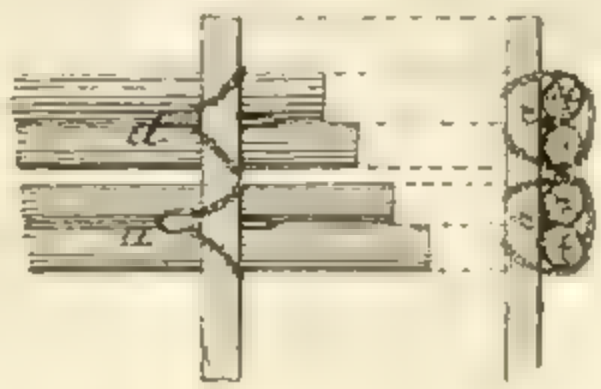
(черт. 178), перекидываютъ канатъ черезъ поперечину, охватываютъ имъ второе плотовое бревно снизу и т. д.

3-й способъ: (*петлею съ клиномъ*). Если имѣются короткіе концы канатовъ, то въ этомъ случаѣ на каждые два плотовые

Черт. 178.



Черт. 179.



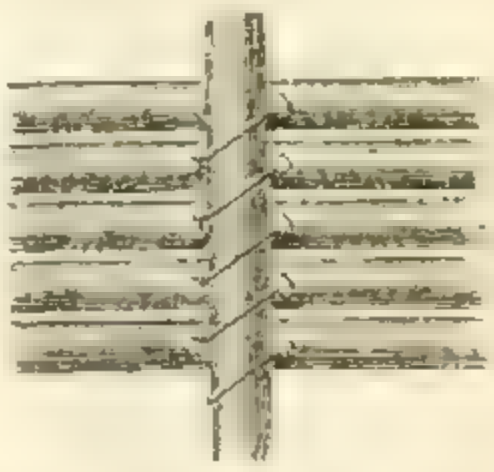
бревна дѣлается петля такой величины, чтобы она могла охватить два рядомъ лежащихъ бревна, затѣмъ перейти на поперечину (черт. 179) и чтобы оставалось еще мѣсто, гдѣ долженъ пройти клинъ а, который заколачивается подъ поперечину въ смычку между бревнами.

Черт. 180.

За неимѣніемъ канатовъ, для петель могутъ быть употреблены вицы.

4-й способъ: (*съ помощью веревочныхъ скобъ*). Если имѣются очень короткіе обрывки канатовъ, то (черт. 180), забивъ нагелемъ конецъ каната въ отверстіе, просверленное въ первомъ плотовомъ бревнѣ, перекидываютъ его черезъ поперечину (черт. 181) и забиваютъ другой конецъ его нагелемъ въ отверстіе, просверленное во второмъ плотовомъ бревнѣ. Второе бревно точно также соединяется съ третьимъ и т. д.

Черт. 181.



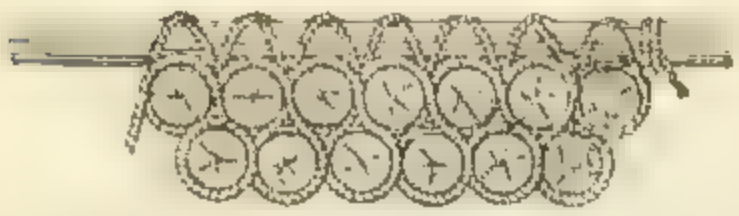
За неимѣніемъ канатовъ могутъ быть употреблены вицы.

Для вязки плотовъ на берегу и на водѣ назначается на каждый плотъ 1 унтеръ-офицеръ и рядовыхъ: для подноски бревенъ—отъ 3 до 4 человѣкъ и для самой вязки—4 человѣка; если же плотъ изъ состав-

ныхъ (по длинѣ плота) бревенъ, то на поиоску бревенъ назначается—6 человѣкъ, на вязку—8 чел., а для продольнаго скрѣпленія бревенъ между собою—2 человѣка.

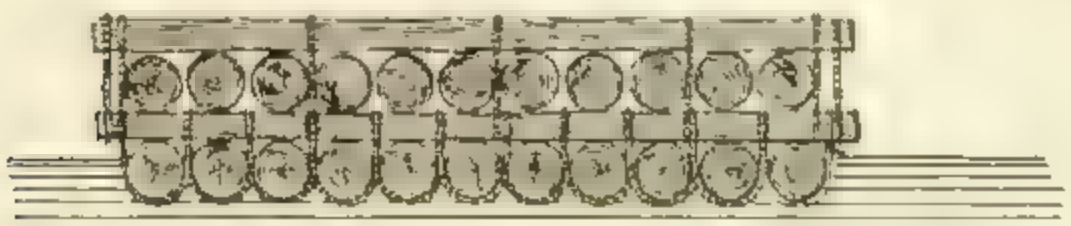
§ 143. Двухъярусные плоты; вязка ихъ. Если плоть требуется очень большой подъемной силы, а достичь этого, увеличивая ширину или длину плота, нельзя, не уменьшая чрезчуръ промежутка между плотами, то его вяжутъ *двухъярусными* (черт. 182).

Черт. 182.



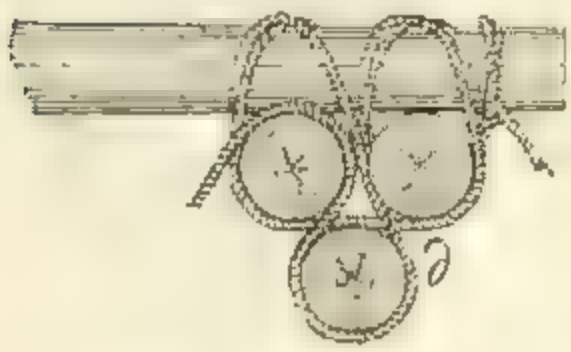
Вязка двухъярусныхъ плотовъ можетъ производиться или безъ прокладки поперечинъ между бревнами верхняго и нижняго ярусовъ (черт. 182) или же съ прокладкой (черт. 183). Первый способъ выгоднѣе употреблять при сильномъ теченіи, такъ какъ прокладныя поперечины, представляя большое сопротивленіе теченію, не увеличиваютъ подъемной силы плота: этимъ способомъ выгоднѣе вязать плоты на водѣ.

Черт. 183.



Самая *вязка двухъярусныхъ плотовъ на водѣ* можетъ производиться двумя способами:

Черт. 184.

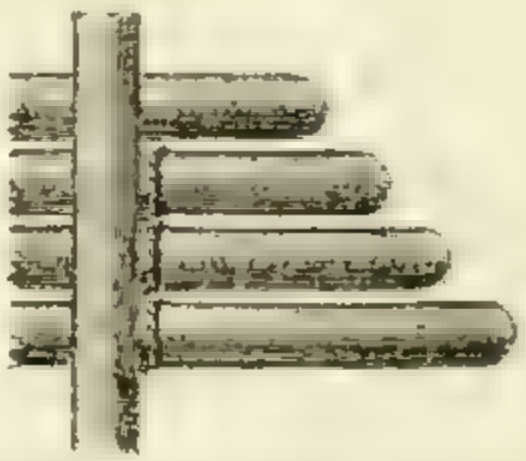


1-й способъ: Привязываютъ первыя два плотовыя бревна верхняго яруса къ поперечинамъ канатомъ въ крестъ (черт. 184), какъ описано выше; послѣ привязки къ поперечинамъ втораго бревна, концемъ каната д, находившимся между первымъ и вторымъ бревнами, охватываютъ снизу третье бревно (которое должно находиться

въ нижнемъ ярусѣ) и конецъ этого каната опять просовываютъ въ тотъ же самый промежутокъ, перекидываютъ черезъ второе верхнее бревно и привязываютъ тѣмъ же способомъ (въ крестъ) третье бревно верхняго яруса; послѣ привязки его, концомъ каната, оказавшимся теперь въ промежуткѣ между вторымъ и третьимъ бревнами верхняго яруса, охватываютъ снизу второе бревно нижняго яруса и т. д.

2-й способъ: Сначала вяжутъ одноярусный плотъ и одновременно подготовляютъ бревна нижняго яруса, для чего, спустивъ ихъ въ воду, дѣлаютъ на каждомъ изъ нихъ топоромъ мѣтку, для обозначенія средины той части бревна, которая остается надъ поверхностью воды. Затѣмъ, вытащивъ бревна на берегъ, въ каждомъ изъ нихъ скашиваютъ нижнія части концовъ, направленныхъ противъ теченія, а въ верхнихъ горбыляхъ просверливаютъ въ каждомъ изъ концовъ бревенъ по отверстію съ такимъ разсчетомъ, чтобы отверстія эти пришлись подъ поперечинами, связывающими бревна верхняго яруса. Въ эти отверстія пропускаютъ 5-ти футовые концы 2 дм. веревокъ или вицъ, закрѣпляя ихъ въ отверстіи помощью нагелей (черт. 180). При помощи прикрѣпленныхъ къ бревну веревочныхъ или вицевыхъ концовъ, одиночныя бревна нижняго яруса подводятъ подъ готовый одноярусный плотъ.

Черт. 185.

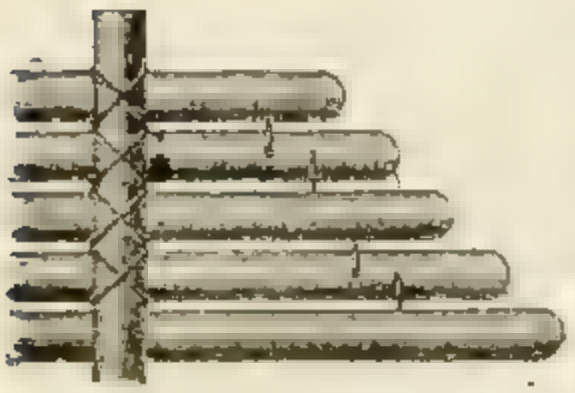


Бревна нижняго яруса располагаютъ подъ промежутками между бревнами верхняго яруса, а прикрѣпленные къ нимъ веревочные или вицевые концы выводятъ черезъ эти промежутки на поверхность плота, гдѣ 2 сосѣдніе конца связываютъ между сосою накрѣпко (черт. 185).

Если веревокъ или вицъ мало, то въ отверстія, просверленныя въ концахъ бревенъ нижняго яруса, вставляютъ въ каждое по одному концу 2 дм. веревки длиною въ $1^1/_2$ фута и закрѣпляютъ клиньями (черт. 180). Подводя бревно подъ плотъ, просверливаютъ подобныя же отверстія въ верхнихъ горбыляхъ всѣхъ

четнихъ бревенъ верхняго яруса и вставляютъ въ просверленныя отверстія свободные концы веревокъ, прикрѣпленныхъ къ бревнамъ нижняго яруса, притягивая послѣднія возможно плотнѣе. Послѣ этого, для закрѣпленія концовъ въ скважинахъ, забиваютъ деревянные нагеля (черт. 186).

Черт. 186.



При вязкѣ двухъярусныхъ плотовъ *на берегу*, на совершенно готовый одноярусный плотъ накатываютъ другой рядъ бревенъ, соединяютъ поперечинами (черт. 183), а поперечины обоихъ плотовъ скручиваютъ во многихъ мѣстахъ веревками.

При вязкѣ длинныхъ *двухъярусныхъ плотовъ изъ коротких бревенъ*, бревна въ каждомъ ярусѣ сращиваютъ при помощи веревочныхъ скобъ. Бревна спускаютъ въ воду и отмѣчаютъ средину горбыля, остающагося надъ поверхностью воды; затѣмъ, вытащивъ бревна на берегъ, просверливаютъ въ концахъ бревенъ, подлежащихъ сросту, отверстія, въ которыя вставляютъ небольшіе концы 2—3 дм. каната, закрѣпляемаго въ скважинахъ нагелями, какъ показано на черт. 187; при этомъ слѣдуетъ оставлять между концами сращиваемыхъ бревенъ зазоръ достаточной ширины, чтобы, вслѣдствіе игры бревенъ во время волненія, скрѣпамъ не сообщались бы натяженія, вредныя для ихъ прочности. Составныя бревна нижняго яруса подводятся подъ плотъ и прикрѣпляются къ нему, какъ показано на черт. 185 и 186.

Черт. 187.

Изъ короткихъ бревенъ можно еще вязать двухъярусные плоты съ одиночнымъ подкладнымъ рядомъ бревенъ; въ этомъ случаѣ бревна нижняго яруса подводятся подъ верхній, какъ показано на черт. 188; самая вязка можетъ производиться однимъ изъ двухъ способовъ, описанныхъ выше при вязкѣ двухъярусныхъ плотовъ изъ длинныхъ бревенъ.

Для вязки подобныхъ двухъярусныхъ плотовъ къ указанному

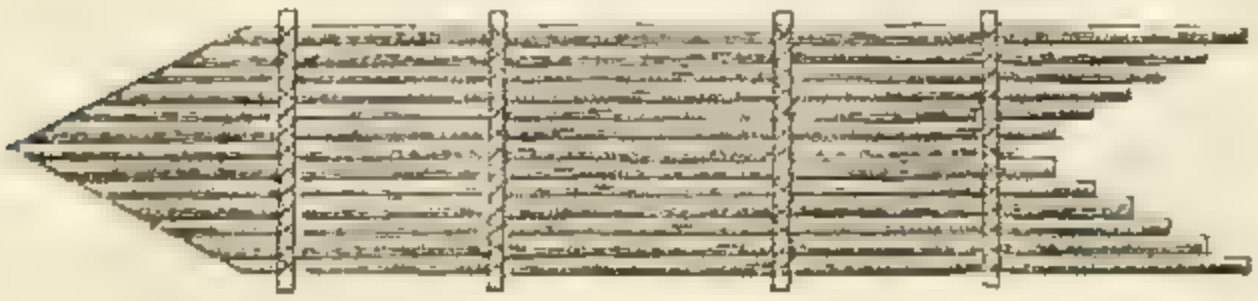
выше (въ § 142) числу рабочихъ для вязки верхняго яруса слѣдуетъ добавить 4 человѣка для одновременнаго снаряженія бревенъ нижняго яруса.

§ 144. Плоты изъ бочекъ; вязка ихъ. Плоты изъ бочекъ вяжутъ при скорости теченія не болѣе 3 футъ и когда нѣтъ подъ рукою бревенъ.

Подъемная сила такихъ плотовъ равна подъемной силѣ бочекъ ихъ составляющихъ; подъемная же сила каждой бочки равна вѣсу воды, вмѣщающейся въ бочкѣ.

Для устройства плотовъ, бочки необходимо разсортировать по

Черт. 188.



величинѣ и составлять плоты изъ бочекъ одинаковаго размѣра. Въ имѣющіяся въ бочкахъ отверстія вгоняютъ деревянныя пробки, обернутыя тряпками такъ, чтобы края послѣднихъ выходили на поверхность бочекъ, дабы при помощи ихъ можно было время отъ времени вынимать пробки и выкачивать или инымъ способомъ удалять воду, могущую накопиться въ бочки; для этой цѣли бочки въ плотахъ располагаются всегда пробками вверхъ.

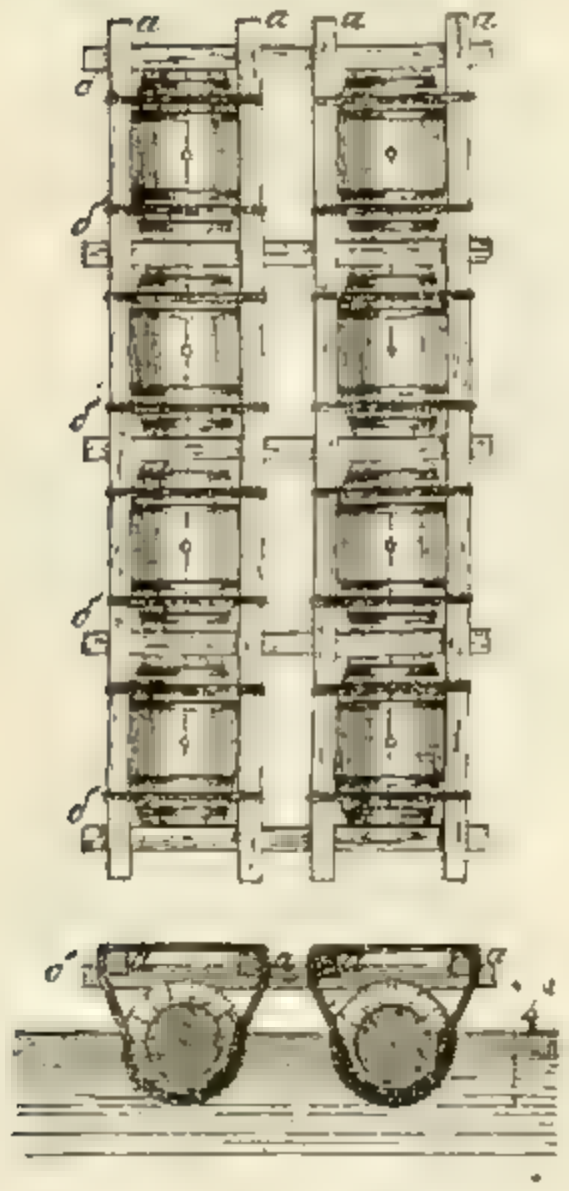
Для устойчивости плота изъ бочекъ, длина его должна быть не менѣе двойной ширины мостоваго полотна, ширина же плота сообразуется съ размѣрами бочекъ и, во всякомъ случаѣ, дѣлается не менѣе длины одной бочки и не болѣе свободнаго промежутка, оставляемаго между двумя смежными плотами.

Вязка плотовъ изъ бочекъ производится различно, смотря по величинѣ бочекъ.

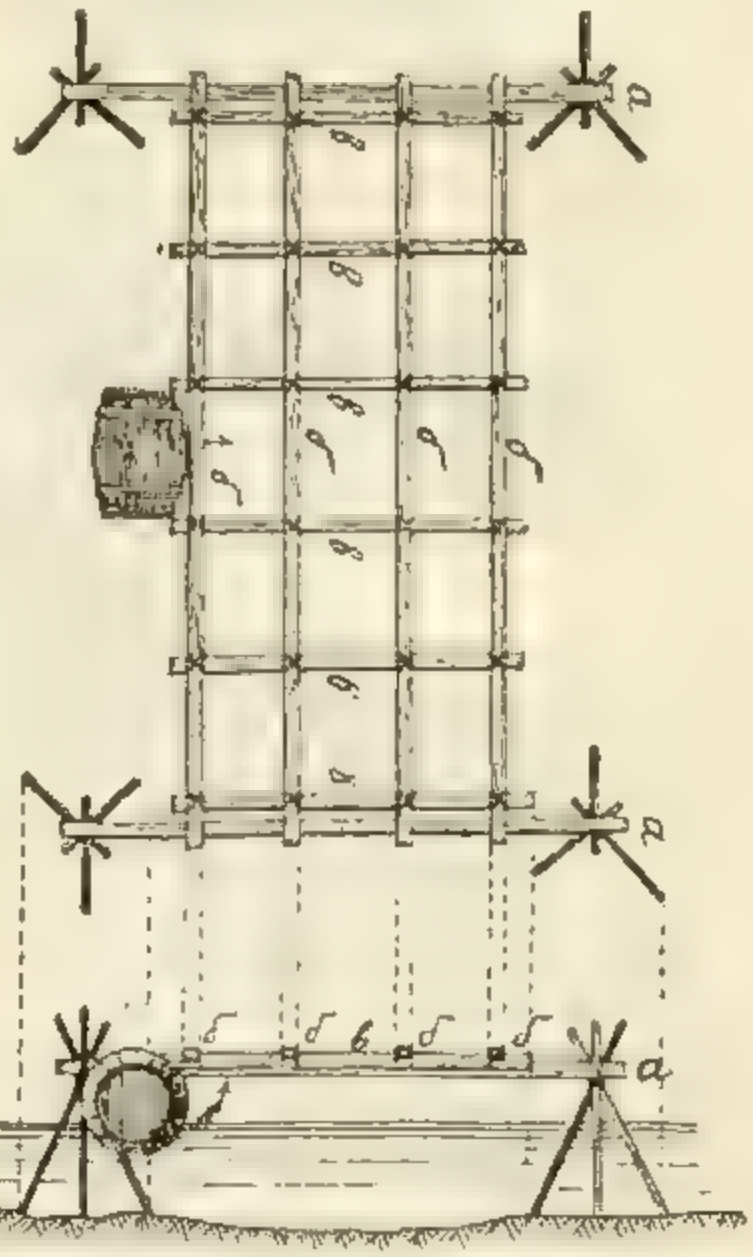
*

1) Для устройства плота *изъ большихъ бочекъ*, составляютъ раму изъ 4-хъ продольныхъ **а** и нѣсколькихъ поперечныхъ **б** брусьевъ (черт. 189), образуя рядъ гнѣздъ для помѣщенія бочекъ съ свободнымъ промежуткомъ между средними брусьями для протока воды. Разстоянія между крайними и средними брусьями сообразуются съ величиною бочекъ.

Черт. 189.



Черт. 190.



Поперечные брусья врубаются снизу въ продольные на $^1/_8$ толщины бруса и стягиваются въ этихъ мѣстахъ веревками.

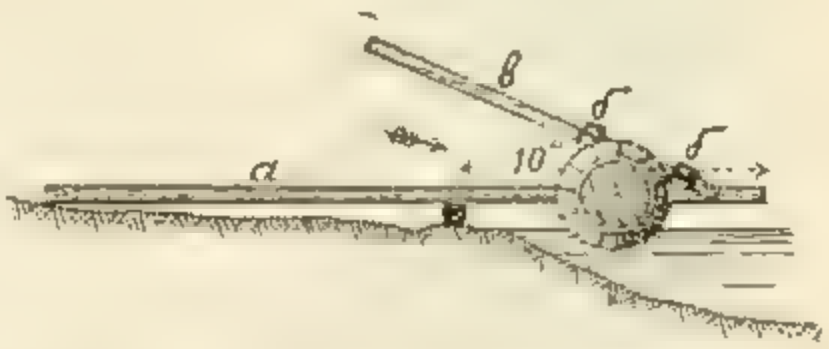
Для вязки плота располагаютъ въ водѣ 2 козла изъ толстыхъ жердей, перпендикулярно къ берегу (черт. 190) такъ, чтобы разстояніе между перекладинами **а** козелъ было на $1^1/_2$ фута менѣе продольныхъ брусьевъ рамы. Переправивъ съ берега на перекладины козелъ по одному рабочему, переводятъ, помощью веревокъ,

постепенно всѣ четыре продольные бруса **б** рамы на перекладины козелъ. Устроивъ затѣмъ сходень съ берега до ближайшаго продольнаго бруса, подвязываютъ снизу поперечные брусья **в**. Когда рама готова, подводятъ подъ нее бочки и привязываютъ ихъ къ рамѣ веревками, для чего послѣдними обвязываютъ бочки съ двухъ сторонъ, до спуска въ воду, притомъ такъ, чтобы узлы пришлись около деревянныхъ пробокъ; затѣмъ, когда бочки подведены, эти узлы развязываютъ и концами веревокъ крѣпятъ бочки къ рамѣ. Если бочки къ рамѣ не будутъ привязаны, то ихъ можетъ выбить волною.

Высоту вспомогательныхъ козелъ разсчитываютъ такъ, чтобы рама поднялась надъ ними вслѣдствіе подъемной силы бочекъ.

Если рѣка у берега имѣетъ фута два глубины, то плотъ съ рамой можно вязать непосредственно съ берега, для чего на разстояніи длины продольныхъ брусьевъ рамы кладутъ, перпендикулярно къ берегу, два 4-хъ-саженныхъ бревна **а** (черт. 191), выпуская концы надъ водою футовъ на 10. На эти бревна, поверхъ ихъ, укладываютъ концами два продольныхъ бруса **б** рамы для одного ряда бочекъ, и снизу привязываютъ къ нимъ всѣ поперечные брусья **в**. Затѣмъ сдвигаютъ по бревнамъ раму на воду и, поднявъ вверхъ концы поперечныхъ брусьевъ **в**, оставшіеся на берегу, подкатываютъ бочки; когда поперечные брусья опустятъ, рама ляжетъ на бочкахъ. Послѣ этого привязываютъ къ поперечнымъ брусьямъ остальные два продольные бруса **б** для второго ряда бочекъ (черт. 192) и, спустивъ всѣ бочки второго ряда въ воду, черезъ среднія отверстія рамы, сдвигаютъ ее на воду и перегоняютъ бочки на свои мѣста.

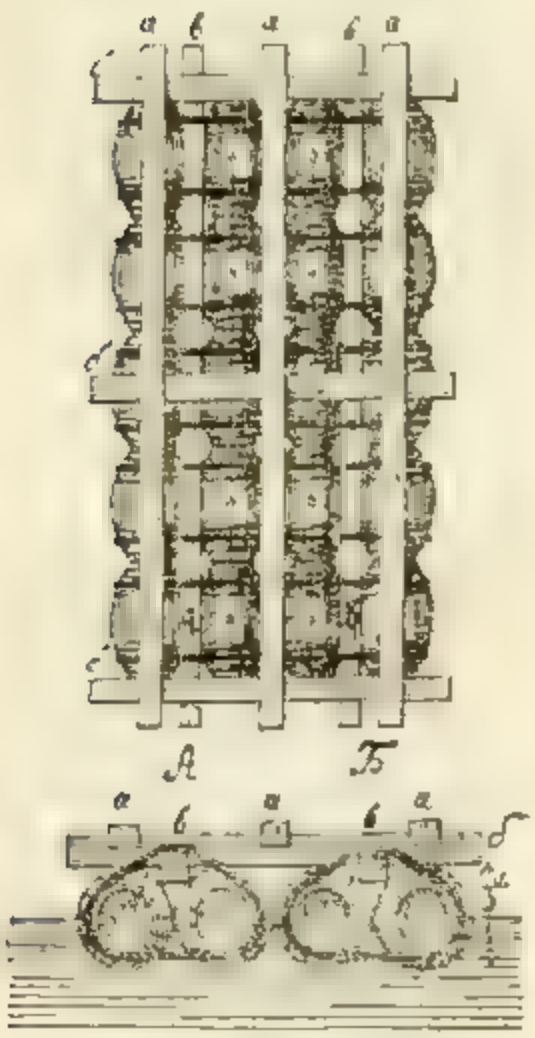
Черт. 191.



Черт. 192.

2) Для устройства плота *изъ малыхъ бочекъ*, ихъ соединяютъ по 2 въ рядъ **А** (черт. 193) и на этотъ рядъ кладутъ между бочками продольный брусъ **в**, къ которому прикрѣпляютъ бочки перевязями; спустивъ составленный рядъ бочекъ на воду, приставляютъ къ нему другой такой же рядъ **Б** бочекъ и соединяютъ оба ряда вмѣстѣ поперечными брусьями **б**, слегка врубаемыми въ продольные и связываемыми съ послѣдними штропами; въ брусья **б** врубаютъ подушки **а**, на которыя укладываются мостовыя переводины.

Черт. 193.



§ 145. Подготовка плотовъ подъ мостовые устои. Плоты, назначенные подъ мостовые устои, до ввода ихъ въ линію моста, подготовляются (или, какъ говорятъ, «*оснащиваются*») особымъ образомъ.

До оснастки плота опредѣляютъ центръ тяжести его, черезъ который должна проходить ось моста; для этого на хвостѣ плота ставятъ рядомъ отъ 6 до 8 человѣкъ, отчего этотъ конецъ плота опустится въ воду; подвигая затѣмъ людей къ серединѣ плота, останавливаютъ ихъ въ то время, когда погруженіе бревенъ будетъ одинаково по всей ихъ длинѣ. Въ этомъ мѣстѣ и будетъ центръ тяжести плота. Но, принимая во вниманіе давленіе на носъ плота якорнаго каната, ось моста намѣчаютъ, нѣсколько отступя отъ центра тяжести къ низовой сторонѣ.

По намѣченной оси моста укладываютъ на средніе поперечины плота три лежня или подушки **а** (черт. 170 и 193), причемъ крайніе на нѣсколько дюймовъ тоньше средняго, служащаго опорою переводинамъ, что дѣлается для предохраненія настилки отъ разшатыванія во время качки.

Если полотно моста должно имѣть болѣе высокое положеніе,

то подушки можно приподнять, укладывая ихъ въ нѣсколько рядовъ, перпендикулярныхъ другъ къ другу.

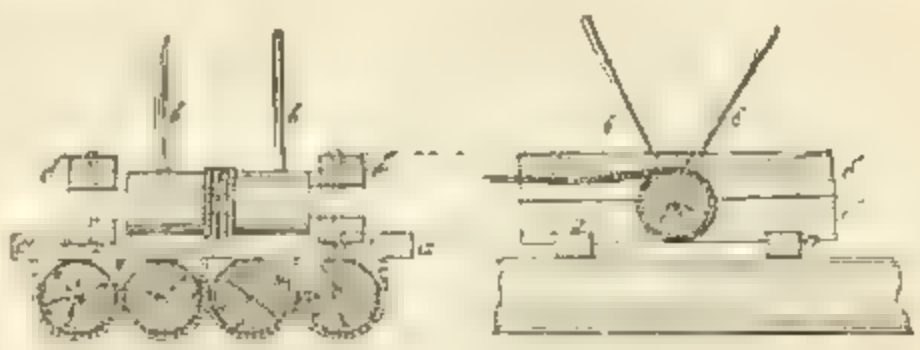
На средній лежень или подушку кладутъ, какъ сказано выше, переводины, а на нихъ настилку.

Для оснастки плота требуется отъ 4 до 6 человѣкъ.

Плоты удерживаются на мѣстѣ якорями на якорныхъ канатахъ, для закрѣпленія которыхъ располагаютъ на плотахъ *вороты*.

Каждый воротъ (черт. 194) состоитъ изъ станка и вала. Станокъ состоитъ изъ двухъ лежней **а** и четырехъ подушекъ **б**. Лежни прикрѣпляются къ бревнамъ плота скобами или привязываются къ нимъ веревками. Нижнія же подушки соединяются съ лежнями скобами, а верхнія подушки съ нижними—болтами. Въ подушкахъ дѣлаются вырѣзы для концовъ вала, а на послѣднемъ дѣлаются сквозныя отверстія для вставленія рычаговъ **в**, которыми его вращаютъ. На носу плота для якорнаго каната кладутъ брусъ съ полукруглымъ вырѣзомъ. Ворота ставятъ на каждомъ плоту съ верховой его стороны, а гдѣ нужно и съ низовой.

Черт. 194.



Оснащенные плоты вводятся въ линію моста по одному, вверхъ или внизъ по теченію.

Для удержанія плотовъ въ линіи моста протягиваютъ поперекъ рѣки толстый канатъ, который привязываютъ на одномъ берегу къ сваѣ, а на другомъ—натягиваютъ воротомъ.

Поперечный канатъ протягивается съ верховой стороны, если плоты заводятъ вверхъ по теченію, и съ низовой—если внизъ по теченію. По установкѣ каждаго плота въ линію моста, его привязываютъ къ этому канату.

Кромѣ того, плоты связываютъ между собою прогонами, укладывая ихъ параллельно переводинамъ, немного отступя отъ мостоваго полотна, или же плоты соединяютъ распорками съ желѣзными

кольцами, надѣвая ихъ на штыри, вбитые въ нѣкоторомъ разстояніи отъ концовъ поперечинъ.

Устройство мостоваго полотна.

§ 146. Переводины, число и размѣры ихъ для переправы пѣхоты, артиллеріи и обоза; укладка ихъ на устои. Переводинами обыкновенно служатъ бревна, подтесанныя *на одинъ кантъ*, т. е. на одну верхнюю сторону, для болѣе плотной укладки настилки; съ нижней же стороны переводины подтесываютъ только на концахъ, въ тѣхъ мѣстахъ, которыми онѣ лежатъ на устояхъ.

Число переводинъ зависитъ отъ ширины моста, отъ груза, который предполагаютъ переправлять, отъ размѣровъ самихъ переводинъ и отъ величины пролета моста. Для переправы отдѣльныхъ пѣхотинцевъ и всадниковъ, надо имѣть отъ 2 до 3 переводинъ на пролетъ; для переправы сомкнутыхъ частей пѣхоты, кавалеріи, полевой артиллеріи (по одному орудію) и войскового обоза требуется 4—5 переводинъ; наконецъ, для переправы осадной артиллеріи число переводинъ должно быть увеличено до 6 или 7.

Разстояніе между срединами переводинъ дѣлается отъ 2 до 4 футъ.

Толщина переводинъ зависитъ отъ величины пролета, который для переправы артиллеріи не долженъ быть болѣе $2^1/_2$ саж.

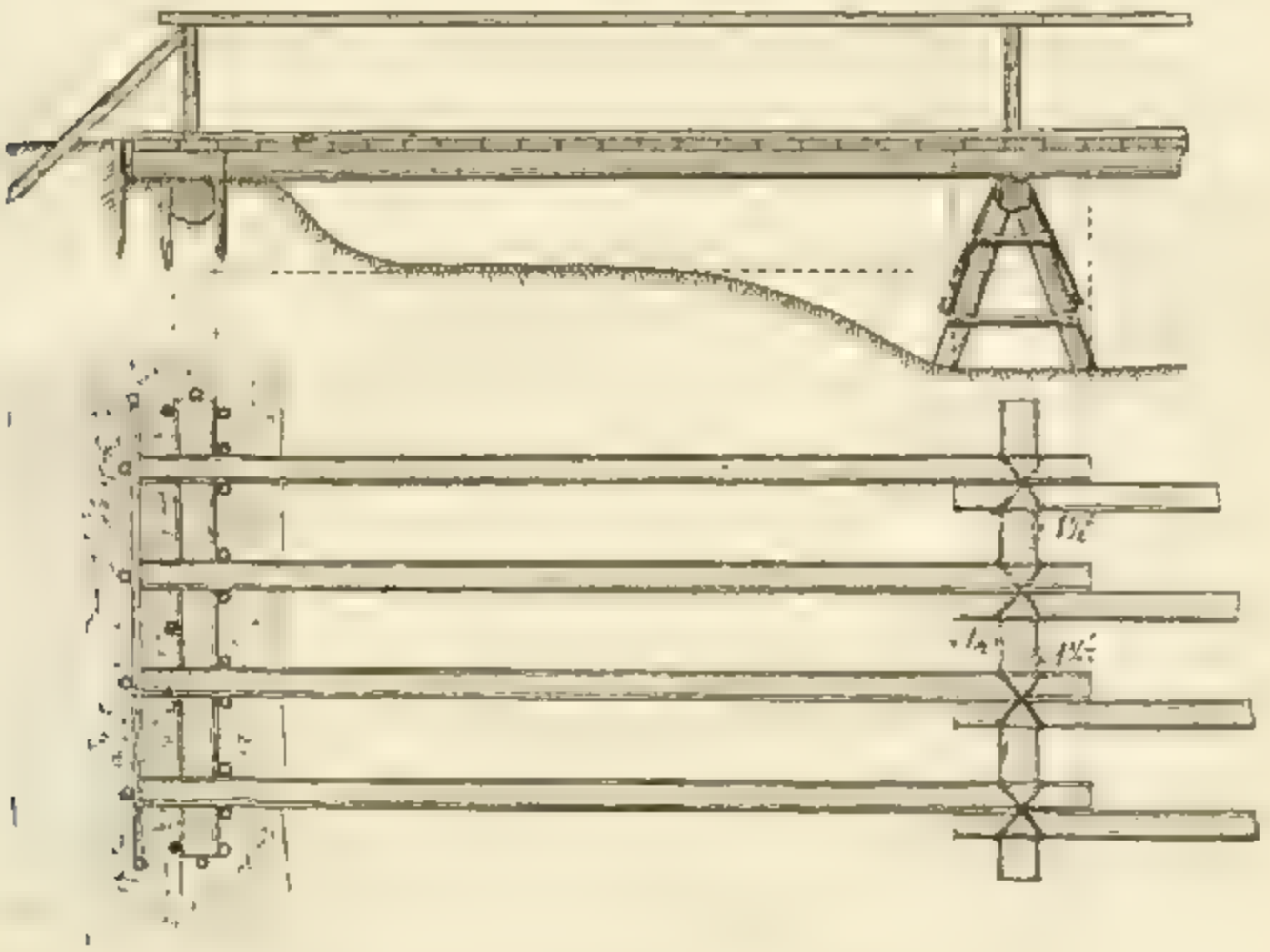
Приблизительная толщина переводинъ можетъ быть опредѣлена такъ: при малыхъ пролетахъ (до 2 саж.) толщина переводинъ въ вершкахъ должна быть не менѣе длины пролета въ аршинахъ, а при большихъ пролетахъ толщина переводинъ въ вершкахъ должна быть не менѣе $^2/_3$ длины пролета въ аршинахъ.

Если для переводинъ имѣются не бревна, а брусья, то наиболѣе прочными изъ нихъ будутъ тѣ, у которыхъ ширина составляетъ $^5/_7$ высоты.

Переводины перваго пролета кладутся одними концами на береговомъ лежнѣ, упираясь въ поставленную на ребро доску, и за-

крѣпляются съ двухъ сторонъ забитыми въ землю кольями; другими же концами — на первый отъ берега устой (черт. 195) такимъ образомъ, чтобы концы ихъ выходили на 1—1½ фута за устой. Переводины слѣдующаго пролета кладутся концами рядомъ съ переводинами перваго пролета и *въ переплетъ*, т. е. такъ, чтобы всѣ онѣ лежали на устоѣ по одну сторону переводинъ перваго пролета и заходили за устой на 1—1½ фута; переводины третьяго пролета кладутся относительно переводинъ втораго про-

Черт. 195.



лета также въ переплетъ, съ той же стороны, какъ и переводины перваго пролета и т. д.; такимъ образомъ переводины всѣхъ нечетныхъ пролетовъ должны быть по одну и ту же сторону переводинъ всѣхъ четныхъ пролетовъ или наоборотъ.

Переводины каждыхъ двухъ сосѣднихъ пролетовъ скрѣпляются между собою и съ устоями: при неподвижныхъ устояхъ, какъ-то—козлахъ, турахъ и проч., скрѣпленія эти дѣлаются *мертвою скрѣпою*, при помощи скобъ и гвоздей, но могутъ скрѣпляться и веревками; при плавучихъ же устояхъ, въ виду того, что они

подвержены качкѣ. скрѣпленія эти дѣлаются непремѣнно веревками, вицами или проволокою.

§ 147. Настилка; толщина и длина настилочныхъ досокъ, укладка ихъ на переводины; пажилка. Настилкою въ полевыхъ мостахъ служатъ обыкновенно доски и только въ легкихъ, нѣпеходныхъ мостахъ, за неимѣніемъ досокъ, употребляютъ плетни (оборотные рядами или оборотные прокладные).

При ширинѣ моста около 10 футъ и при 4 или 5 переводинахъ на пролетъ, *толщина настилочныхъ досокъ* должна быть: для переправы пѣхоты—$1^1/_2$ дм., для кавалеріи и полевой артиллеріи—2 дм. и для осадной артиллеріи—$2^1/_2$ дюйма. При неимѣніи досокъ такой толщины кладутъ тонкія доски въ 2 ряда, притомъ такъ, чтобы доски верхняго ряда перекрывали собою стыки досокъ нижняго ряда; послѣднія можно класть съ небольшими промежутками.

Длина настилочныхъ досокъ дѣлается такая, чтобы ширина настилки между пажилинами была: для переправы пѣхоты и кавалеріи—отъ 3 до 5 футъ, а для обоза и артиллеріи—отъ 9 до 12 футъ, причемъ концы настилочныхъ досокъ должны выступать за крайнія переводины на 1 или $1^1/_2$ фута. Слѣдовательно длина досокъ должна быть около $^3/_4$—2 сажень.

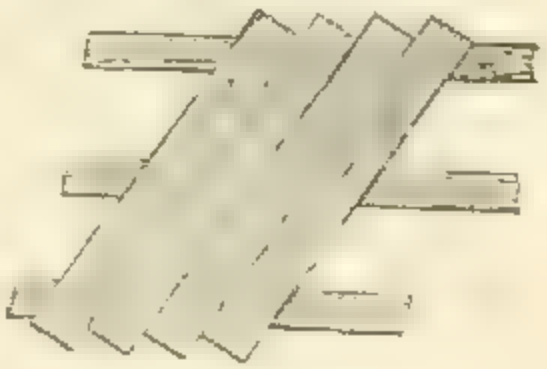
Доски, предназначенныя для мостовой настилки, складываютъ въ штабели на берегу.

Когда переводины уложены на устои, приступаютъ къ укладкѣ настилочныхъ досокъ.

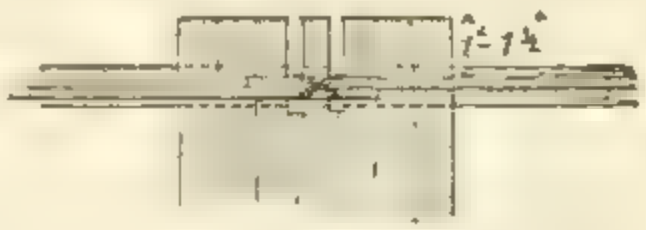
Для этого носильщики досокъ берутъ по одной доскѣ, держа ихъ въ правой рукѣ и идя въ затылокъ по правой сторонѣ моста, постепенно кладутъ доски на переводины. На переводинахъ, стоя или сидя верхомъ, лицомъ къ тому берегу, съ котораго несутъ доски, находятся два человѣка (кладчики), которые принимаютъ эти доски и укладываютъ ихъ вплотную одна къ другой, причемъ надъ перекладинами устоевъ слѣдуетъ класть болѣе длинныя и толстыя доски, или даже бруски, подтесанные сверху за подлицо съ остальной настилкой; въ нихъ упираютъ подкосы перильныхъ стоекъ.

Люди, положившіе доски, возвращаются на берегъ по лѣвой сторонѣ моста. Доски настилаются обыкновенно перпендикулярно къ оси моста, но если онѣ длиннѣе ширины моста, то ихъ кладутъ въ косомъ направленіи (черт. 196). Чтобы удержать доски на мѣстѣ, ихъ скрѣпляютъ *нажилинами*, т. е. тонкими брусками, укладываемыми поперекъ досокъ, у ихъ концовъ, и скрѣпляемыми съ переводинами веревками, длиною около 1—2 саж., толщиною въ 1 дм., называемыми *штропами*, или проволоками, или же вицами, для чего въ трехъ мѣстахъ по длинѣ каждой нажилины, дѣлаютъ въ двухъ рядомъ лежащихъ доскахъ вырѣзы, черезъ которые (черт. 197) и пропускаютъ штропы.

Черт. 196.

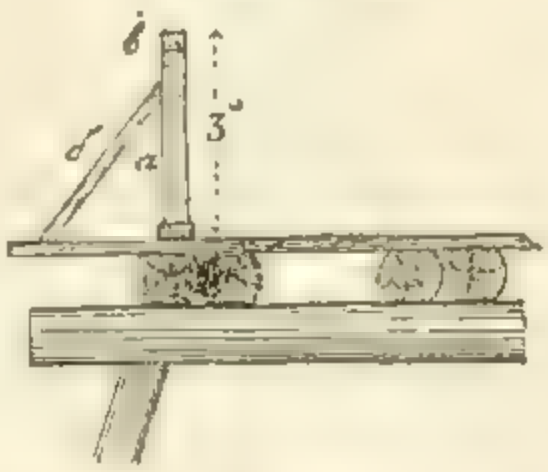


Черт. 197.

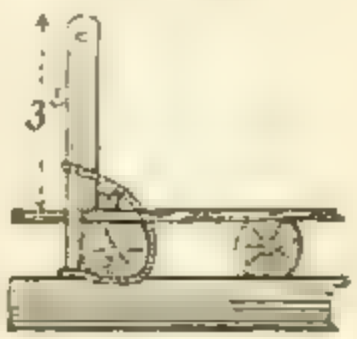


§ 148. Устройство перилъ. Перила устраиваются по обѣ стороны моста и дѣлаются высотою въ 3 фута надъ настилкою. Онѣ состоятъ изъ стоекъ **а** (черт. 198) съ подкосами **б** и поручней **в**. Стойки располагаются въ разстояніи $1^1/_2$—2 саж. одна отъ другой, преимущественно надъ устоями.

Черт. 198.



Черт. 199.



При неподвижныхъ устояхъ (черт. 198) стойки **а** удерживаются шипами въ гнѣздахъ, выдолбленныхъ въ нажилинѣ и настилкѣ и, для прочности, подпираются подкосами **б**, на концахъ которыхъ дѣлаются зубья, которыми они и входятъ въ соотвѣтствующія гнѣзда стоекъ и устоя.

При плавучихъ устояхъ (черт. 199) нижніе концы стоекъ пропускаются сквозь вырѣзы въ настилкѣ, притесываются вилотную

къ переводинамъ и скрѣпляются съ ними штропами, вицами или проволокою.

Стойки перилъ соединяются вверху: при неподвижныхъ устояхъ—поручнями **в** изъ брусковъ, насаживаемыми гнѣздами на шипы стоекъ, а при плавучихъ устояхъ—веревкою, пропущенною сквозь отверстія въ стойкахъ.

Порча обыкновенныхъ мостовъ и судовъ.

§ 149. Порча обыкновенныхъ мостовъ. Порча мостовъ производится различно, смотря по тому, желаемъ ли мы только задержать переправу по мосту, или прекратить ее совершенно. Въ первомъ случаѣ порчу производятъ однимъ изъ слѣдующихъ способовъ: въ мостахъ на неподвижныхъ устояхъ сбрасываютъ настилку, переводины и козла въ воду, срубаютъ или подпиливаютъ сваи ниже поверхности воды и пр.; въ мостахъ же на плавучихъ опорахъ перерубаютъ канаты, связывающіе опоры, и спускаютъ эти послѣднія внизъ по теченію; кромѣ того, въ плотахъ изъ бревенъ разъединяютъ послѣднія, перерубая связные брусья (поперечины) и скрѣпляющія ихъ штропы; въ плотахъ изъ бочекъ перерубаютъ канаты, которыми бочки скрѣплены съ рамою, и вынимаютъ втулки изъ отверстій бочекъ.

Для совершеннаго уничтоженія деревянныхъ мостовъ ихъ сжигаютъ, разбрасывая по настилкѣ пучки соломы, хвороста, щепу, сухія, осмоленныя фашины и проч. легковоспламеняемые матеріалы и обкладывая ими также устои моста. Для лучшаго воспламененія, полезно составныя части деревянныхъ мостовъ обливать керосиномъ.

Для полнаго разрушенія деревянныхъ мостовъ, главнымъ образомъ—временныхъ, употребляютъ также порохъ или пироксилиновые патроны, если есть время и средства.

§ 150. Порча судовъ. Непріятельскія суда, предназначаемыя для переправы, а равно служащія устоями въ мостахъ, бу-

дучи въ нашихъ рукахъ, портятся просверливаніемъ въ днищахъ ихъ отверстій буравами или затопляются нагрузкою тяжелыхъ камней и предметовъ, иногда же сжигаются или разрубаются топорами на части; наконецъ, уничтоженіе судовъ можетъ производиться порохомъ и пироксилиномъ.

ОТДѢЛЪ VII.

Приспособленіе мѣстныхъ предметовъ къ оборонѣ *).

§ 151. Когда на позиціи встрѣчаются различные мѣстные предметы (ямы, рытвины, дороги съ канавами, овраги, изгороди, заборы, ограды, строенія, сады, роща и т. п.), то, при укрѣпленіи такой позиціи, часто приходится приспособлять сказанные мѣстные предметы къ оборонѣ, т. е. приводить ихъ въ такое состояніе, чтобы они доставляли закрытіе расположеннымъ за ними войскамъ и въ то же время были удобны для стрѣльбы изъ-за нихъ.

§ 152. Ямы, канавы, рытвины. Приспособленіе къ оборонѣ разныхъ углубленій въ видѣ ямъ, канавъ, рытвинъ и проч. (черт. 200) достигается срѣзываніемъ края ихъ, обращеннаго къ сторонѣ непріятеля, для образованія внутренней крутости закрытія, и доставленіемъ за нимъ стрѣлкамъ удобнаго положенія лежа, сидя или стоя, посредствомъ выемки или подсыпки земли, смотря по надобности.

Черт. 200.

Устьхъ работы: въ зависимости отъ глубины выемки—отъ 1 до 3 часовъ.

§ 153. Овраги. Для приспособленія къ оборонѣ овраговъ (черт. 201), ими пользуются, какъ наружными рвами, насыпая за ними бруствера, землю для которыхъ получаютъ изъ внутреннихъ рвовъ.

---

*) Въ предѣлахъ требованій «Наставленія для войскового окопнаго дѣла».

Устьхъ работы: около 5 часовъ.

§ 154. Откосы валовъ и насыпныхъ дорогъ (черт. 202) приспособляютъ къ оборонѣ, врѣзаясь въ откосъ, обращенный въ

Черт. 201.

нашу сторону, и насыпая изъ полученной земли закрытіе, съ требуемымъ для обстрѣливанія мѣстности наклономъ.

Черт. 202.

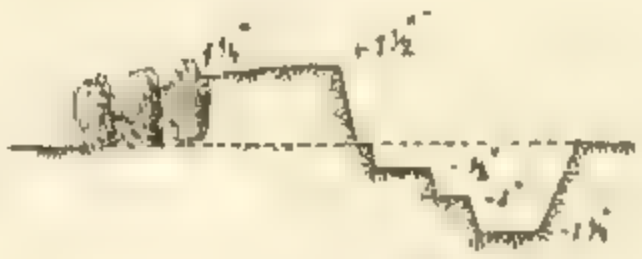
Если дорога каменная, то ее обязательно прикрываютъ землею.

Устьхъ работы: отъ 3 до 4 часовъ.

§ 155. Живыя изгороди могутъ служить только, какъ

Черт. 203.

Черт. 204.



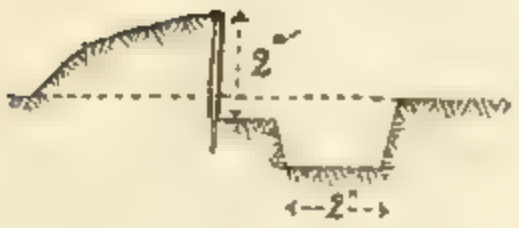
закрытія отъ взоровъ непріятеля, но не отъ выстрѣловъ, поэтому, если изгородь частая и высокая (черт. 203), то ее приспособляютъ къ оборонѣ, присыпая къ сторонѣ непріятеля брустверъ, толщиною около 2 аршинъ, отрывая для этого внутренній ровъ, а если земли

изъ этого рва будетъ недостаточно, — то и наружный; если же изгородь рѣдкая и низкая (черт. 204), то брустверъ присыпается со стороны, обращенной къ обороняющемуся.

Успѣхъ работы: отъ 4 (частая и высокая) до 6 (рѣдкая и низкая) часовъ.

§ 156. Плетни такъ же, какъ и изгороди, закрываютъ только отъ взоровъ, а потому, при приспособленіи ихъ къ оборонѣ (черт. 205), они могутъ служить только, какъ одежда внутренней крутости насыпаемаго бруствера, землю для котораго берутъ изъ внутренняго рва.

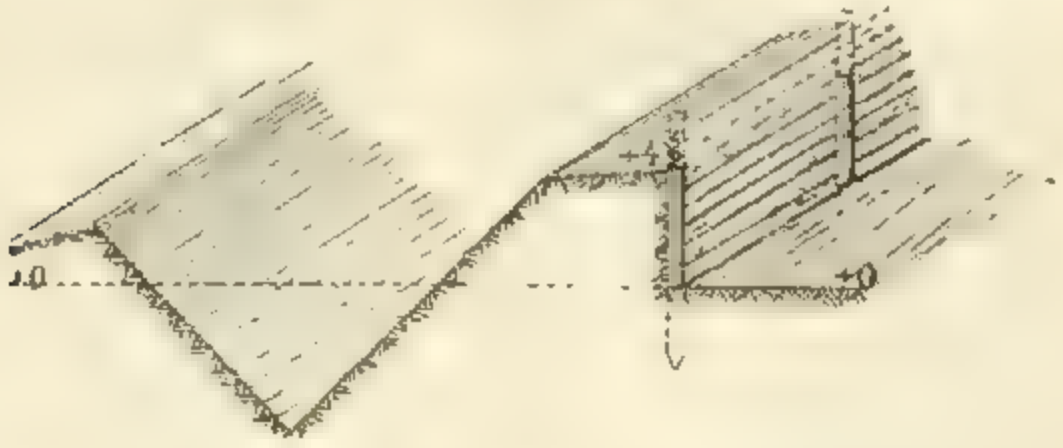
Черт. 205.



Успѣхъ работы: около 5 часовъ.

§ 157. Деревянные заборы, одинаково съ плетнями, служатъ только какъ закрытія отъ взоровъ, и потому приспособленіе

Черт. 206.



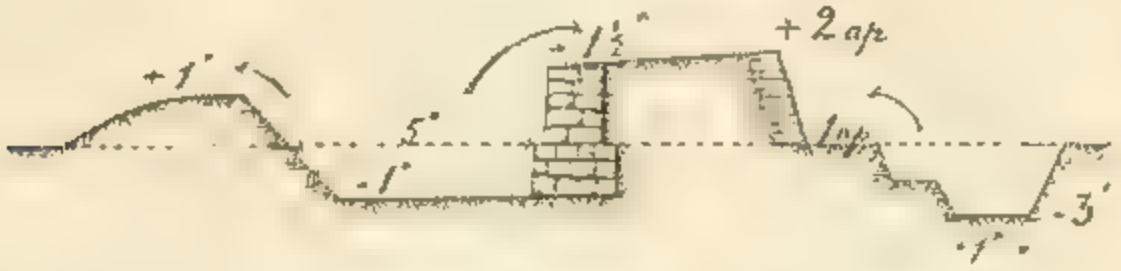
ихъ къ оборонѣ (черт. 206) состоитъ въ присыпкѣ къ нимъ бруствера. Если заборъ высокъ, то брустверъ присыпаютъ только на высоту $4^1/_2$ фута, часть же забора выше этого срѣзаютъ (пунктиръ на чертежѣ).

Успѣхъ работы: около 4 часовъ.

§ 158. Каменныя ограды, толщиною около $^3/_4$ арш., могутъ служить закрытіями отъ пуль, поэтому приспособленіе такихъ оградъ къ оборонѣ будетъ состоять только въ доставленіи удобства стрѣльбы изъ-за нихъ. Низкія ограды, высотою около $1^1/_2$ арш. (такія ограды, изъ бутоваго камня, часто встрѣчаются въ запад-

ныхъ губерніяхъ) приспособляются къ оборонѣ, какъ показано на черт. 207. Если же ограда высока (высотою около $8^1/_2$ футъ), къ ней пристраиваютъ банкетъ, (черт. 208) или, если есть подручный матеріалъ, дѣлаютъ банкетъ въ видѣ деревяннаго помоста. Банкетъ дѣлаютъ такой высоты, чтобы поверхность его была на $4^1/_2$ фута ниже верхней части ограды, для возможности стрѣльбы поверхъ послѣдней.

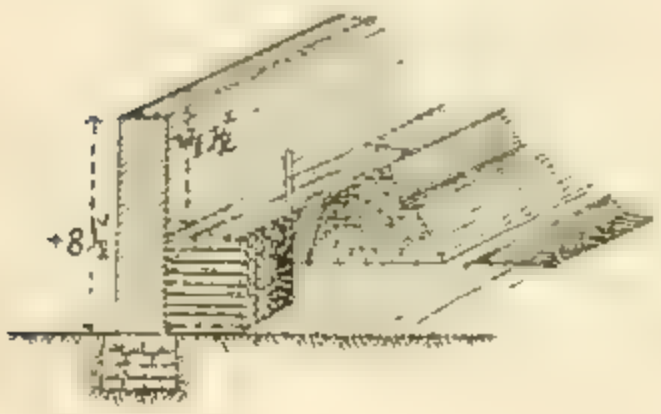
Черт. 207.



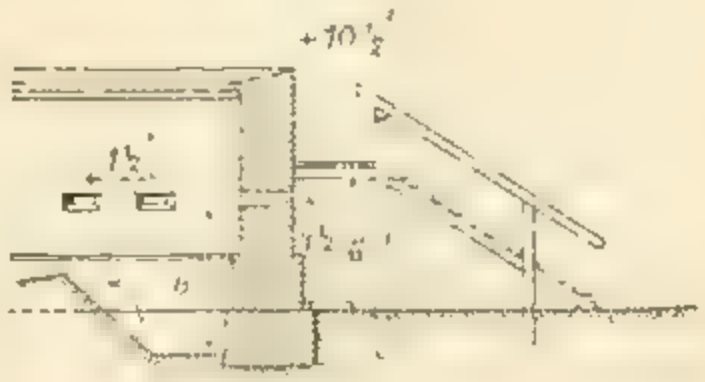
Если стѣна высотою около $10^1/_2$ футъ (черт. 209), то дѣлаютъ помостъ, какъ выше сказано; на высотѣ же $4^1/_2$ футъ отъ земли въ оградѣ продѣлываютъ бойницы и, такимъ образомъ, стрѣльба можетъ производиться въ два яруса.

Въ случаѣ, если предвидится стрѣльба непріятеля по каменной

Черт. 208.



Черт. 209.



стѣнѣ артиллерійскими снарядами, то такія стѣны лучше *не занимать*, потому что обороняющійся будетъ поражаемъ не только артиллерійскими снарядами, но и осколками отъ стѣнъ.

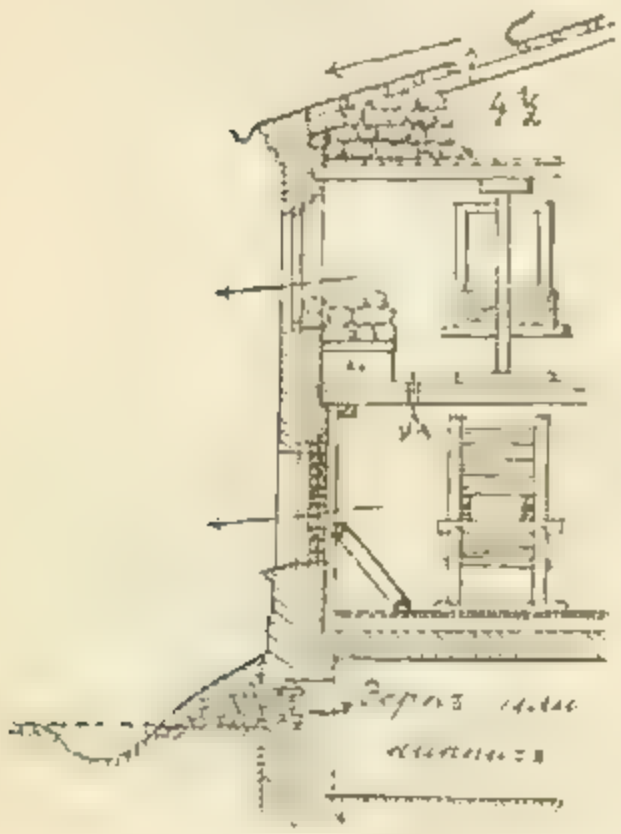
Устьхъ работы и инструменты: 25 человѣкъ въ 5 часовъ устроютъ 100 шаговъ подмостей, инструменты: 12 топоровъ, 4 пилы, 4 лопаты, 2 кирки, 2 лома и 2 молота; 4 чел. рабочихъ въ 1 часъ пробиваютъ 5 бойницъ въ кирпичной стѣнѣ въ 1 футъ толщиною,

2 бойницы въ 2 фута. 1 бойницу въ каменной стѣнѣ въ 2 фута; инструментъ: 1 ломъ и 1 молотъ (работа въ 2 смѣны).

§ 159. Отдѣльныя строенія, деревянныя или каменныя, представляя хорошее закрытіе отъ взоровъ, а каменныя—отъ ружейныхъ выстрѣловъ непріятеля, далеко не всегда удовлетворяютъ требованію хорошаго обстрѣла и удобнаго управленія стрѣлками.

При кратковременномъ занятіи позиціи войсками, слѣдуетъ лишь по-скоро устранять главнѣйшіе недостатки такихъ зданій и въ особенности пользоваться ими какъ заслонами для резервовъ, помѣщая, однако, послѣдніе не внутри, а внѣ зданій.

Черт. 210.



При достаточномъ времени строенія приспособляются къ оборонѣ слѣдующимъ образомъ (черт. 210):

1) заколачиваютъ наглухо подвальныя отверстія;

2) загораживаютъ окна нижняго этажа до верху. Загражденія слѣдуетъ дѣлать изъ брусьевъ, вставленныхъ въ оконные косяки, или заваливать оконныя отверстія кулями или мѣшками съ пескомъ. Въ загражденіяхъ слѣдуетъ продѣлать бойницы, которыя должны быть на высотѣ около 6-ти футъ отъ земли;

3) загораживаютъ передніе выходные двери, заваливая ихъ мѣшками, подобно окнамъ. Тыльныя двери слѣдуетъ только запереть, подготовивъ необходимые матеріалы для быстраго ихъ загражденія въ минуту необходимости;

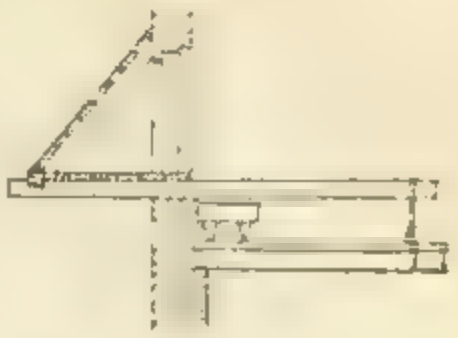
4) загораживаютъ окна верхняго этажа мѣшками съ пескомъ на столько, чтобы стрѣлки были укрыты до грудной высоты;

5) въ простѣнкахъ и дверяхъ дѣлаютъ бойницы;

6) продѣлываютъ бойницы въ полу верхняго этажа, съ цѣлью поражать противника, ворвавшагося въ нижній этажъ;

7) имѣющіеся балконы, особенно надъ входомъ въ зданіе, приспособляютъ къ оборонѣ, забирая ихъ рѣшетку брусьями, земляными мѣшками и т. п. и продѣлывая какъ въ нихъ, такъ и въ полу бойницы. При достаточномъ времени и когда нѣтъ постоянныхъ балконовъ, устраиваютъ временные (черт. 211), для чего выпускаютъ изъ оконъ 2-хъ или 3-хъ дм. доски на ребро или 2—3 бруса и настилаютъ ихъ достатымъ помостомъ, внутренніе же концы досокъ или брусьевъ привязываютъ веревками къ балкамъ и доскамъ пола.

Черт. 211.



На внѣшнихъ концахъ брусьевъ укрѣпляютъ досчатый щитъ, верхъ котораго упирается въ верхнюю обвязку оконной рамы; бока такого балкона также обшиваютъ досками на вышину 2—3 ф., а съ внутренней стороны обкладываютъ земляными мѣшками. Въ полу балкона и въ досчатомъ щитѣ продѣлываютъ бойницы.

Приспособляя къ оборонѣ строеніе необходимо принять мѣры противъ пожаровъ: для этого соломенныя, деревянныя и камышевыя крыши нужно снять, легко-загораемые предметы, какъ-то: солому, керосинъ, сѣно, — убрать; въ каждомъ этажѣ заготовить ушаты съ водой или хотя песокъ; назначить особыхъ людей для наблюденія и тушенія начинающихся пожаровъ (отъ 2 до 4 чел. на этажъ).

Устьхъ работы: на каждые 20 шаг. обвода зданія разсчитываютъ: рабочихъ по 10 человѣкъ, времени до 10 часовъ (не менѣе 2 часовъ).

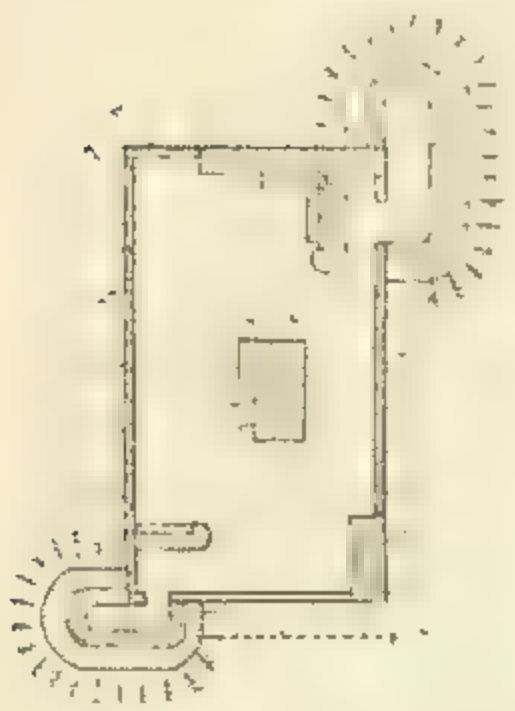
Инструментъ: 4 топора, 2 лопаты, 2 кирки, 1 ломъ, 1 молотокъ, 1 пила.

§ 160. Отдѣльные дворы обыкновенно состоятъ изъ дома и различныхъ хозяйственныхъ построекъ, обнесенныхъ каменною оградою, или деревяннымъ заборомъ.

Для приспособленія къ оборонѣ подобнаго двора (черт. 212) приводятъ въ оборонительное положеніе его ограду и наружныя стѣны хозяйственныхъ построекъ, входящихъ въ составъ этой ограды.

Деревянные заборы и каменныя ограды приспособляются къ оборонѣ, какъ сказано выше; наружныя же стѣны построекъ и самый домъ, служащій послѣднимъ опорнымъ пунктомъ, приспособляютъ къ оборонѣ, какъ строенія.

Черт. 212.



Для продольнаго обстрѣливанія ограды, преимущественно на ея углахъ, могутъ быть устроены окопы, съ засѣкой впереди, для сообщенія съ которыми, или пользуются существующими проходами (они же служатъ и для сообщенія съ полемъ), или продѣлываютъ въ стѣнахъ проломы.

§ 161. Лѣса и рощи скрываютъ войска отъ взоровъ непріятеля и, смотря по густотѣ и толщинѣ деревьевъ, могутъ служить предохраненіемъ и отъ его выстрѣловъ, но, въ большинствѣ случаевъ, крайне

Черт. 213.

затрудняютъ управленіе войсками. Для приспособленія этихъ предметовъ къ оборонѣ, надо, прежде всего, создать на лѣсной опушкѣ

выгодную линію обстрѣла мѣстности, а затѣмъ уже приводить опушку въ оборонительное положеніе; съ этой цѣлью (черт. 213):

1) на мѣстахъ, гдѣ атака всего вѣроятнѣе, напримѣръ въ исходящихъ частяхъ и у выходовъ изъ лѣсу, располагается изъ надрубленныхъ деревьевъ мѣстная засѣка; при этомъ чѣмъ шире будетъ полоса, покрытая засѣкой, тѣмъ лучше;

2) по опушкѣ устраиваютъ закрытія для стрѣлковъ, для обстрѣливанія впередилежащей мѣстности и засѣки, въ то время когда ее будутъ преодолѣвать. Для устройства такихъ закрытій пользуются имѣющимся въ лѣсу подручнымъ матеріаломъ, какъ то: древесными стволами и корнями, возводя самыя закрытія наносомъ. Для этого срубленныя деревья складываютъ вершинами къ непріятелю (черт. 214) и сверху заваливаютъ ихъ землею, получая, такимъ образомъ, брустверъ, который приспособляютъ къ оборонѣ отрывкою внутренняго рва, отчего получается такое-же закрытіе, какъ и обыкновенный окопъ. Изъ древесныхъ стволовъ можно складывать также брустверъ (черт. 215), перекладывая комли деревьевъ, свалепныхъ подобно вышесказанному, другими деревьями, уложенными поперекъ ихъ и заваливая ихъ сверху землею.

Черт. 214.

Черт. 215.

Брустверъ можно также устраивать и изъ корней деревьевъ, которые располагаютъ вдоль внутренней крутости брустверa и засыпаютъ сверху землею.

3) Выходы дорогъ, нужныхъ для обороняющагося, запираются окопами и укрѣпленіями;

4) вдоль окоповъ, по опушкѣ и назадъ, отъ цѣпи къ резервамъ, устраиваются удобныя сообщенія.

Если лѣсъ небольшой, артиллерія помѣщается по сторонамъ

его. Если же лѣсъ великъ, то артиллерія ставится впереди опушки или за опушкой, но всегда такъ, чтобы былъ удобный путь отступленія. Если внутри лѣса имѣются продольныя просѣки, или какія либо постройки, удобныя для обороны, то ими пользуются для устройства второй оборонительной линіи, въ которой оставляютъ проходы достаточной ширины, на случай отступленія войскъ. Въ минуту необходимости эти проходы могутъ быть заваливаемы заготовленными деревьями или рогатками и т. п.

Если позади лѣса занимается еще позиція, то обращенная къ ней тыльная опушка лѣса загораживается мѣстными засѣками, обращенными внутрь лѣса, съ цѣлью задержать непріятеля возможно долго подъ огнемъ съ этой позиціи, при выходѣ его изъ лѣса.

Условія работы: одна рота приспособляетъ къ оборонѣ опушку лѣса на длину 600 шаг. въ 6—7 час.

ОТДѢЛЪ VIII.

Бивачныя и полевыя лагерныя постройки и наблюдательныя вышки.

ГЛАВА I.

Жилыя постройки.

§ 162. При расположеніи войскъ въ полѣ на продолжительное время, за неимѣніемъ удобныхъ помѣщеній для людей, устраиваютъ изъ легкаго матеріала (жердей, хвороста, дерна, земли и проч.) различныя бивачныя и полевыя лагерныя постройки, которыя раздѣляются на *жилыя* и *хозяйственныя*; къ первымъ относятся: шалаши, костры, навѣсы, бараки, землянки и проч., а ко вторымъ—различныя хлѣбопекарныя печи, кухонные очаги, колодцы для воды и проч.

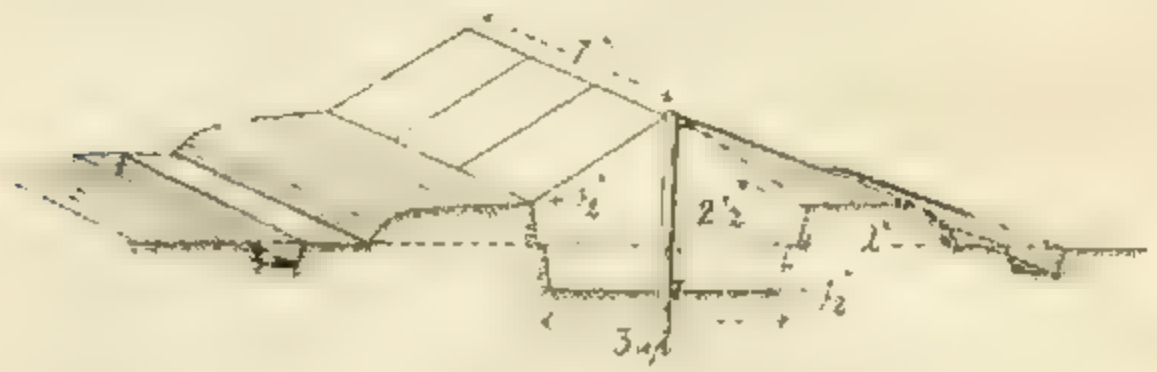
Кромѣ поименованныхъ построекъ, въ военное время, при всякомъ расположеніи войскъ, когда нѣтъ вблизи послѣднихъ высокихъ мѣстныхъ предметовъ, при помощи которыхъ можно было бы наблюдать за дѣйствіями противника, а также въ случаѣ надобности подавать сигналы своимъ войскамъ, устраиваютъ *полевыя наблюдательныя вышки.*

§ 163. Устройство помѣщеній въ походныхъ палаткахъ. Прежде всего, на скорую руку, можетъ быть улучшено помѣщеніе въ походныхъ палаткахъ, полагаемыхъ *на шесть человѣкъ.*

Для этого, соединенiемъ 6-ти полотнищъ, образуютъ цуканую покрышку; палаточныя стойки, имѣющія лишь 28 вершковъ вышины, замѣняютъ кольями длиною въ $2^1/_2$ аршина. площадку подъ палаткой углубляютъ въ землю, на $^1/_2$ аршина и болѣе, смотря по грунту и высотѣ полученныхъ колевъ; одну, открытую сторону палатки закладываютъ дерномъ, а съ другой, обращаемой, по преимуществу, къ югу, дѣлаютъ ступени для спуска въ углубленiе, если глубина его болѣе $^1/_2$ аршина (черт. 216).

Такая палатка, имѣя около 7 аршинъ (37 вершковъ : 3) длины и около 3 аршинъ ширины, вполнѣ хорошо прикрываетъ

Черт. 216.



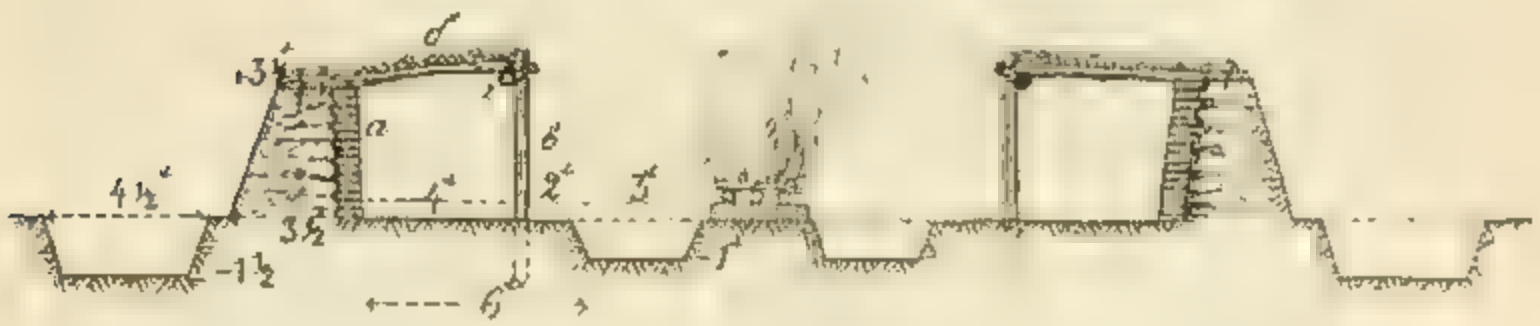
не только 6, но и 7 человѣкъ. Полотнище 7-го человѣка можетъ служить для прикрытiя входа.

Вмѣсто углубленiя площадокъ палатокъ въ землю, можно, для образованiя стѣнокъ палатки, дѣлать валики изъ дерна или камня и, при неимѣнiи колевъ, подкладывать подъ палаточныя стойки вершины. Но въ этомъ случаѣ валики съѣзжаютъ на нѣсколько вершковъ внутренность палатки и сверхъ того она легче будетъ срываться вѣтромъ.

§ 164. Костры. Въ холодное время, для обогрѣванiя людей и укрытiя ихъ отъ вѣтра, устраиваютъ на бивакахъ *круглые костры*; устройство ихъ и размѣры видны на черт. 217. Наружныя стѣнки **a**, высотою и толщиною около $3^1/_2$ фута, дѣлаются изъ дерна или земли, съ проложенными въ ней, для прочности, вѣтками, причемъ отлогости стѣнокъ слѣдуетъ дѣлать, по возможности, круче какъ для удобства помѣщенiя людей, такъ и для избѣжанiя сырости въ нихъ отъ заливанiя дождевою водою. Для устройства на-

вѣса **б**, вбиваютъ колья **в** на разстояніи 4 фут отъ стѣнокъ **а** и не ближе 5 фут отъ очага костра, дабы искры не зажгли самаго покрытія палъса; къ этимъ кольямъ, на высотѣ верхней поверхности стѣнокъ, привязываютъ горизонтальныя жерди **г**; на палъ и на стѣнки кладутъ поперечныя жерди или вѣтви, поверхъ

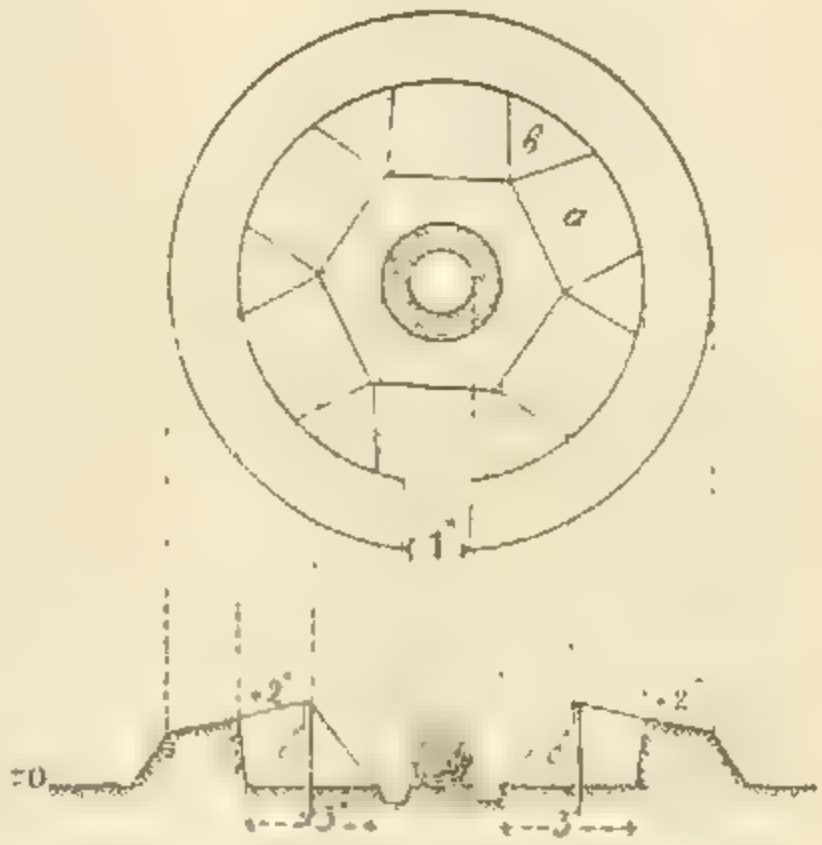
Черт. 217.



которыхъ плотно накладываютъ хворостъ, вѣтви, камышъ, дернъ или, наконецъ, закрываютъ полотнищами отъ носимыхъ палатокъ. Снаружи стѣнокъ и между очагомъ и кольями отрываются, для сухости, ровики, земля изъ которыхъ идетъ на стѣнки.

§ 165. Палатки-костры. Кромѣ описанныхъ костровъ, можно устраивать еще на бивакахъ, такъ называемые, *палатки-костры*, на полувзводы (на 24 человѣка) при посредствѣ 24 полотнищъ (черт. 218).

Черт. 218.



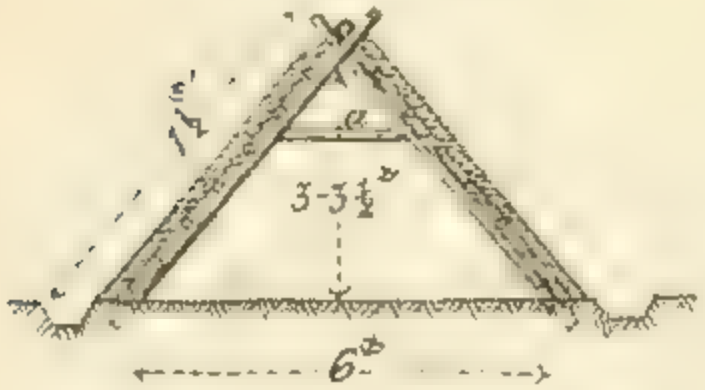
Для этого кругомъ мѣста для костра разстилаютъ на землѣ 8 палаточныхъ полотнищъ **а** такъ, чтобы внутреннія ихъ стороны сошлись углами; ставятъ въ углахъ этихъ стойки **б**; по наружнымъ сторонамъ полотнищъ, очерчиваютъ кругъ или 8-ми-угольникъ, по которому возводятъ валикъ высотою около 2 арш., вынимая для этого дерницы и землю

числомъ кругомъ мѣста для костра, числомъ снаружи, и оставляя съ любой стороны проходъ въ валикѣ въ 1 аршинъ. Когда валикъ готовъ, натягиваютъ 8 полотнищъ отъ стоекъ на валикъ. Образовавшіяся между ними треугольныя отверстія покрываютъ другими полотнищами **в**, прикрѣпляя ихъ серединою одной изъ сторонъ къ стойкѣ, а противоположными двумя углами къ валику: свободные углы полотнищъ подгибаютъ внутрь. Остальными полотнищами завѣшиваютъ костеръ внутри, если то нужно.

Подобные костры можно дѣлать и на меньшее число людей (напр. на 18), разбивая полотнища по внутреннему 6-тиугольнику, но въ такомъ случаѣ требуется уже крайняя осторожность при разведеніи костровъ, дабы искрами не спалить полотнищъ.

§ 166. Шалаши. По образцу вышеописанныхъ (въ §163) палатокъ, можно дѣлать и *шалаши*, замѣняя полотняныя покрышки жердями, съ настилкою на нихъ вѣтвей или соломы. Если же въ жердяхъ нѣтъ недостатка, то изъ нихъ, для большаго удобства людей, можно устраивать *взводные* и *полувзводные шалаши*, слѣдующимъ образомъ (черт. 219): выбираютъ жерди длиною въ $1^1/_2$ саж. и толщиною не менѣе $1^1/_2$ вершковъ. Дѣлаютъ въ землѣ двѣ параллельныя борозды, глубиною въ ладонь, въ разстояніи 6 аршинъ одна отъ другой и такой длины, какая требуется для помѣщенія людей на двѣ стороны (для 24 челов.—12 арш.). Затѣмъ связываютъ вершинами, съ помощью веревокъ или вицъ, столько жердей по-парно, сколько ихъ требуется по длинѣ шалаша, считая около аршина между каждою парою, и вставляютъ жерди каждой пары, толстыми концами, въ прорѣзанныя борозды. По повѣркѣ положенія жердей, на вершинѣ ихъ укладываютъ коньковыя жерди, скрѣпляя ихъ съ каждою парою жердей веревками или вицами, и, для большей устойчивости шалаша, вставляютъ въ каждую пару жердей распорки **а** длиною въ $1^1/_4$ или $1^1/_2$ арш.

Черт. 219.

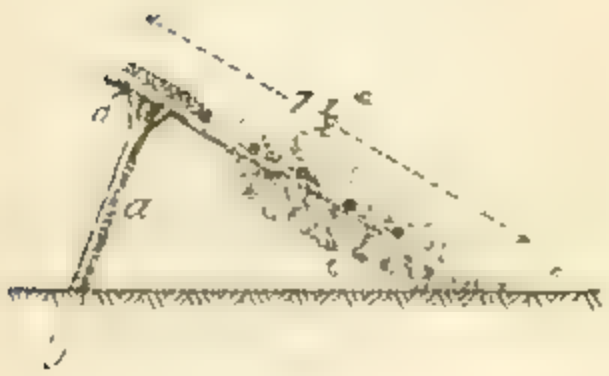


Полученный остовъ обрѣшечиваютъ, начиная снизу, тонкими жердями, укладывая и закрѣпляя ихъ въ $^1/_2$ аршиномъ разстояніи другъ отъ друга, или оплетая остовъ вѣтвями; обрѣшетку покрываютъ на $^1/_4$ снизу дерномъ, а далѣе хворостомъ, соломой или камышемъ; лобовыя же части шалаша закрываютъ стѣнками изъ плетня или дерна, оставляя въ нихъ отверстія для свѣта и для входа.

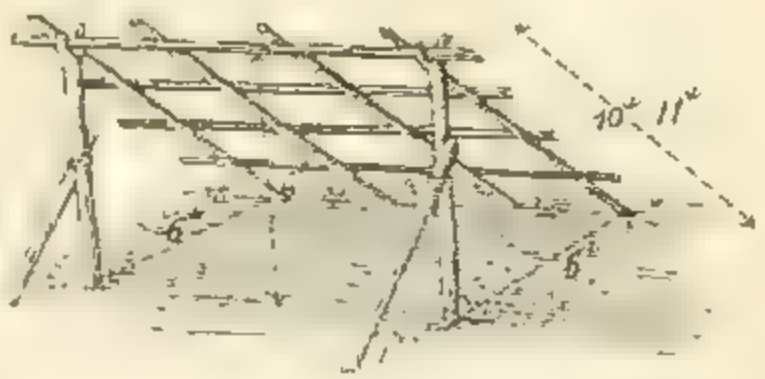
Подобные шалаши можно дѣлать и изъ болѣе коротких жердей, но въ такомъ случаѣ внутри шалаша надо дѣлать для нары и прохода болѣе или менѣе значительную выемку.

§ 167. Навѣсы отъ солнца и непогоды. Для укрытія

Черт. 220.



Черт. 221.



на бивакѣ отъ солнца и непогоды, устраиваются навѣсы. Если вблизи имѣются деревья или кустарники, то навѣсъ (черт. 220) устраиваютъ изъ вбитыхъ въ землю наклонно жердей **а** на разстояніи 3 шаг. одна отъ другой, съ прикрѣпленной къ нимъ горизонтальной жердью **б**, на которую упираютъ комлями деревья, длиною около $1^1/_2$ сажени, вершины которыхъ лежатъ на землѣ. Деревья отъ листьевъ не очищаются и сверху могутъ быть покрыты соломою или хворостомъ.

Можно также устроить жердевой остовъ (черт. 221) и покрыть вѣтвями, соломой или полотнищами палатокъ.

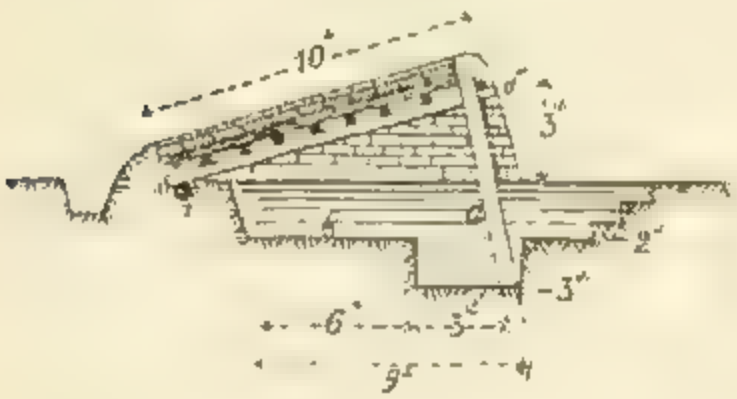
§ 168. Бараки и землянки для лѣтняго времени. Бараки и землянки различаются между собою тѣмъ, что бараки располагаются на поверхности земли, а землянки въ углубленіяхъ, вырытыхъ въ землѣ; кромѣ того, послѣднія строятся изъ болѣе легкаго матеріала, чѣмъ первыя.

Какъ тѣ, такъ и другія устраиваются разныхъ видовъ, въ зависимости отъ матеріала.

При устройствѣ бараковъ и землянокъ, надо соблюдать слѣдующія правила: 1) постройки эти должны возводиться, по возможности, на мѣстахъ сухихъ, въ особенности земляники; на сырыхъ же мѣстахъ полъ ихъ поднимаютъ на ½ фута, насыпая песокъ, сухую землю или просушенный дернъ, подъ которые кладутъ сосновыя или еловыя вѣтви; 2) для осушенія мѣста подъ постройки, кругомъ нея вырываютъ канаву, глубиною — въ зависимости отъ сырости грунта; 3) между постройками должны быть оставляемы промежутки; 4) величина постройки зависитъ отъ размѣровъ матеріаловъ и числа людей, на которое она назначается, причемъ для каждаго человѣка полагается мѣсто въ 2½ фута ширины и отъ 5 до 6 футъ длины, и 5) мѣста подъ бараки полезно сначала выжигать, для уничтоженія и удаленія насѣкомыхъ.

§ 169. Односкатная землянка изъ мелкаго лѣса. Для постройки односкатной земляники (черт. 222) изъ жердей, длиною около 10 футъ и толщиною въ комлѣ около 2½ вершковъ, разбивается сначала мѣсто, шириною въ 9 футъ и длиною—въ зависимости отъ числа людей, для которыхъ строится землянка; затѣмъ вынимаютъ землю на всей этой площади на 2 фута глубины, послѣ чего вырываютъ вдоль землянки, въ передней ея части, проходъ, шириною въ 3 фута и глубиною въ 1 футъ, и вбиваютъ въ подошву его вдоль наружнаго края рядъ наклонныхъ кольевъ **а**, въ разстояніи отъ 1½ до 2 футовъ одинъ отъ другого, въ зависимости отъ толщины жердевой крыши, соединяя ихъ вверху деревомъ **б**. Если кольевъ не имѣется или ихъ очень мало, то выводятъ дерновую стѣнку.

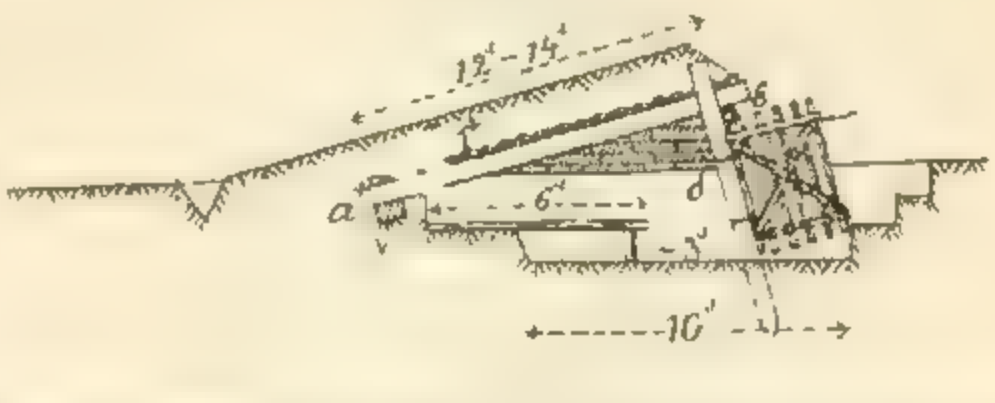
Черт 222.



Крыша дѣлается изъ жердей, укладываемыхъ одна отъ другой въ разстояніи отъ 1½ до 2 футъ, смотря по толщинѣ ихъ, по-

перемѣнно комлями и вершинами въ разныя стороны. При этомъ ихъ укладываютъ однимъ концомъ на жердевую подкладку **г**, а другимъ—на колья **а** или на деревую стѣнку. Въ первомъ случаѣ привязываютъ жерди къ кольямъ **а** и жерди **б** вицами, веревками или проволокой, а во второмъ—укладываютъ ихъ на жердевую подкладку, помѣщаемую на деревой стѣнкѣ. На жерди накладываютъ плетень или хворостъ, на нихъ ряды дернинъ плашмя, и сверху насыпаютъ землю или, лучше, глину, слоемъ не болѣе $^1/_4$ фута толщины. Лобовая и боковыя стѣнки оплетаются хворостомъ или выводятся изъ дерна. Дно прохода или полъ землянки полезно выстилать елышкомъ съ насыпкою на него песку. Въ подобной землянкѣ нельзя устраивать деревянныхъ наръ, по причинѣ недостаточной высоты землянки, а потому людей располагаютъ прямо на земляныхъ нарахъ**в.**

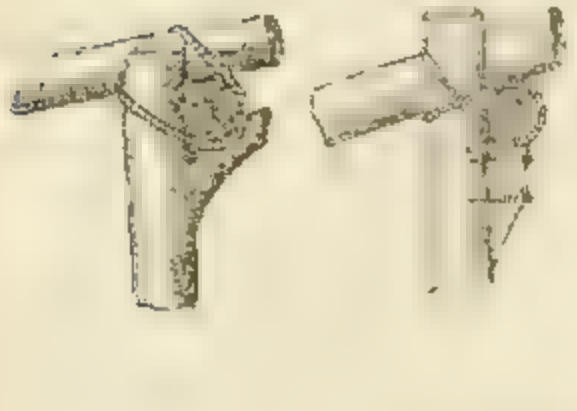
Черт. 223.



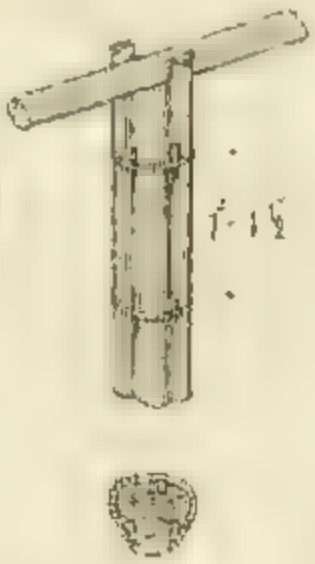
§ 170. Односкатная землянка изъ крупнаго лѣса. Для постройки односкатной землянки изъ жердей, длиною отъ 12 до 14 футъ и толщиною въ комлѣ отъ 3 до 4 дм. (черт. 223), дѣлаютъ сначала выемку, глубиною въ 3 фута и шириною по дну до 10 футъ, а длиною—по числу людей. Стѣны землянки устраиваются такъ же, какъ и въ землянкѣ изъ мелкаго лѣса. Подъемъ крыши дѣлаютъ равнымъ около $^1/_3$ длины жердей **а**, которыя поддираются наклонными стойками **б**, связанными насадкой **в**, причемъ стойки и насадка соединяются съ жердями крыши, какъ показано на черт. 224. По укладкѣ и укрѣпленіи жердей, на послѣднія кладутъ легкіе плетни, обмазывая ихъ глиною и покрывая сверху слоемъ земли около одного фута толщиною. Открытую сторону землянки закрываютъ плетнемъ и устраиваютъ въ ней плетневую или изъ тонкихъ жердей дверь. При неимѣніи жердей надлежащей толщины, ихъ соединяютъ по 2 или по 3

(черт. 225) поперемѣнно комлями и вершинами въ разныя стороны, надѣвая на нихъ вицевыя или проволочныя кольца, подъ которыя, для лучшаго ихъ стягиванія, подбиваютъ клинья. Кольца располагаютъ по длинѣ жердей, въ разстояніи отъ 1—$1^1/_2$ футъ одно отъ другого.

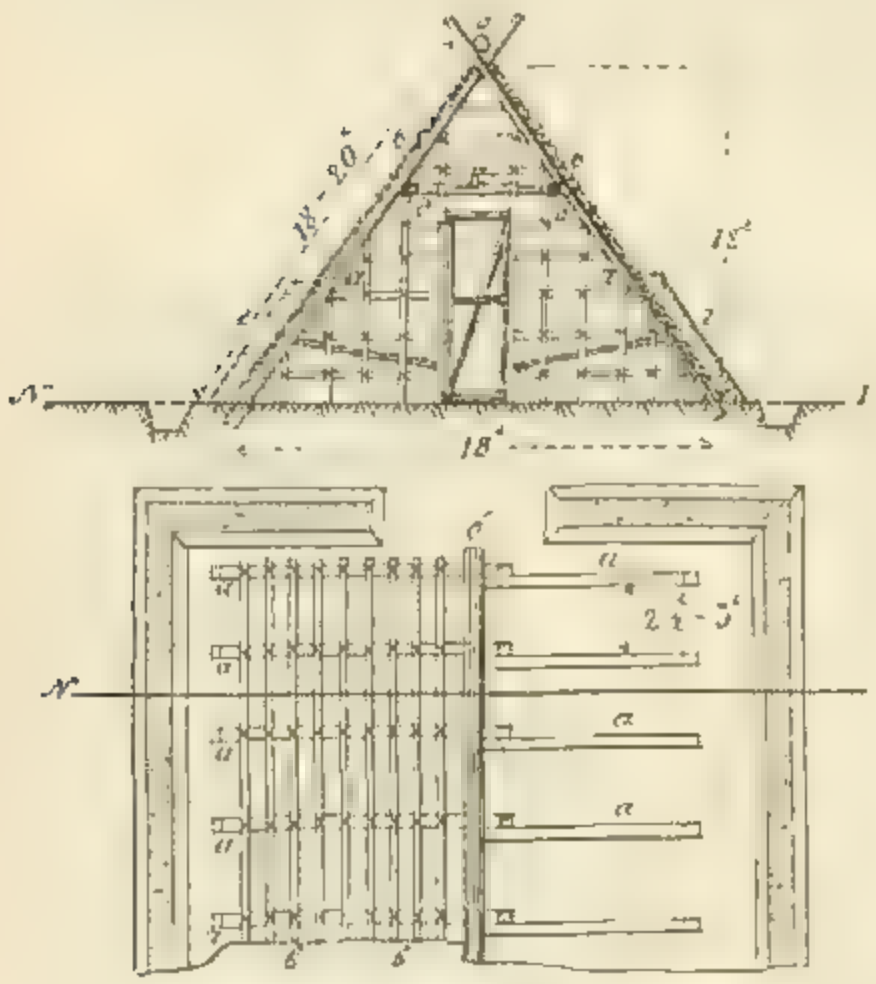
Черт. 224.



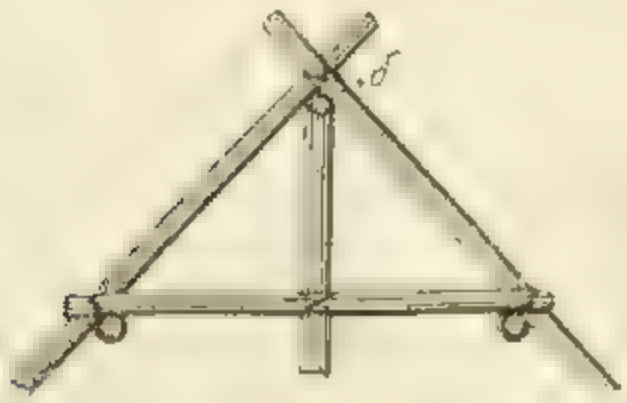
Черт. 225.



Черт. 226.



Черт. 226 bis.



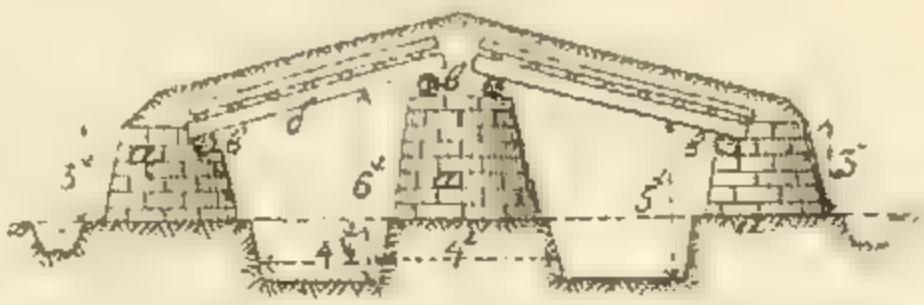
§ 171. Двускатные бараки. Изъ мелкаго лѣса двускатные бараки устраиваются совершенно такъ же, какъ и шалаши (черт. 219).

Изъ крупнаго лѣса (жердей, длиною отъ 18 до 20 футъ и толщиною не менѣе 3 дм. въ комлѣ) можетъ быть устроенъ *прямоугольный двускатный бараkъ*. Для постройки такого барака (черт. 226), выкапываютъ на выбранномъ мѣстѣ борозды для упоровъ, на разстояніи отъ 16 до 18 футъ одна отъ другой и глубиною отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ фута; затѣмъ связываютъ попарно жерди

такъ же, какъ при устройствѣ шалашей, и ставятъ сначала 4 пары жердей **а**, съ одного изъ концовъ барака, комлями въ борозды, въ $2^1/_2$ или 3 футахъ пара отъ пары. На вершины разставленныхъ жердевыхъ паръ накладываютъ коньковую жердь **б**, послѣ чего комли всѣхъ 4 паръ жердей укрѣпляютъ колышками, выправятъ отвѣсное положеніе плоскости каждой пары и привязываютъ коньковую жердь на глухо къ каждой парѣ жердей. Остальныя пары жердей устанавливаютъ постепенно, одна за другою. Поставленныя жерди обрѣшечиваютъ тонкими жердями **в** въ разстояніи 1 фута одна отъ другой и перекрываютъ камышемъ, соломой или плетнемъ. По низу баракъ обкладываютъ дерномъ **г**. Съ внутренней стороны барака, на высотѣ отъ 6 до 8 ф. отъ подошвы, полезно привязывать вдоль крыши жерди **д** и распирать ихъ поперечными жердями **к**. Концевыя стѣны барака оплетаютъ хворостомъ и въ одной изъ нихъ дѣлаютъ дверь, а внутри барака устраиваютъ досчатыя нары *).

§ 172. Двускатныя землянки. Изъ мелкаго лѣса, двускатныя землянки устраиваются совершенно такъ же, какъ и шалаши (черт. 219).

Черт. 227.



Изъ крупнаго лѣса, т. е. изъ жердей длиною около сажени и толщиною отъ 2 до 3 дм., или изъ дровяныхъ плахъ можетъ быть устроена *двускатная землянка*, показанная на черт. 227. При постройкѣ подобной землянки, выводятъ сначала дерновыя стѣнки **а**, располагая ихъ, смотря по длинѣ жердей, въ 2 или 3 ряда, причемъ, для большей прочности, между слоями дерна укладываютъ слои вѣтвей или прутьевъ. Дерновымъ стѣнкамъ дается высота: наружнымъ—отъ 3 до 4 футъ, а внутреннимъ — отъ 4 до 5 футъ; подошву землянки углубляютъ при этомъ на 2 фута. Крышу дѣлаютъ изъ жердей или плахъ **б**, положенныхъ

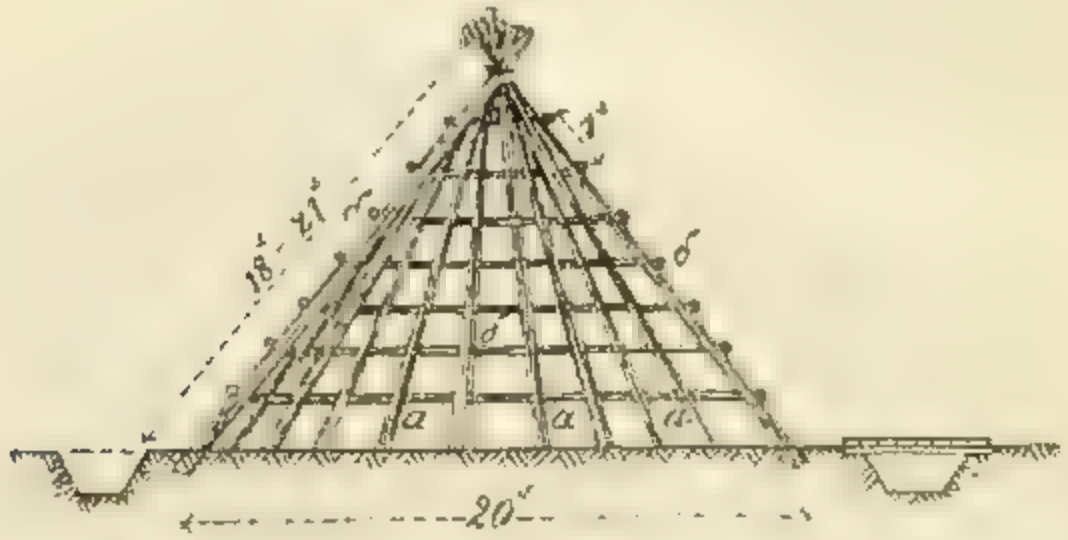
*) Если есть матеріалъ и баракъ назначается для зимняго времени, причемъ его покрываютъ землею, то, для прочности, до установки остова, ставятъ стойки съ насадкою **б** подъ конекъ барака (черт. 226 bis).

поперекъ землянки на подушкахъ **в**, вплотную или съ промежутками, не болѣе 1 фута, и въ послѣднемъ случаѣ на жерди укладываютъ хворостъ, или прикрѣпляютъ къ нимъ подрѣшетины; сверху укладываютъ вѣтви или хворостъ, поверхъ которыхъ кладутъ дерины плашмя и затѣмъ всю крышу покрываютъ слоемъ земли въ 1/4 фута толщиною.

§ 173. Круглые бараки и землянки. Для устройства *круглаго барака* (черт. 228) требуются жерди, длиною отъ 18 до 21 фута и толщиною въ комлѣ отъ 3 до 4 дюймовъ.

Для постройки барака, на выбранномъ для него мѣстѣ очерчиваютъ окружность радіусомъ въ половину длины жердей. Потомъ берутъ 4 наиболѣе прочныя жерди, укладываютъ ихъ одна

Черт. 228.



на другую, комлями въ одну сторону, и надѣваютъ на вершины ихъ, въ разстояніи 1 фута отъ верхнихъ концовъ, кольцо, изъ вицъ или веревокъ, окружностью нѣсколько большей общей окружности 4-хъ сложенныхъ жердей. Затѣмъ жерди эти поднимаютъ и разставляютъ комлями по очерченной окружности основанія, а остальныя жерди, частью запускаютъ вершинами снизу въ кольцо, частью же накладываютъ на него. По установкѣ всѣхъ жердей, комлевые ихъ концы нѣсколько углубляютъ въ землю, а вершины обхватываютъ другимъ веревочнымъ или хворостянымъ кольцомъ. Если жерди тонки или сыры, то ихъ разставляютъ шире и привязываютъ къ нимъ распорки на высотѣ 6 футъ. Полученный остовъ барака обрѣбучиваетъ прутьями **б**, толщиною около 1 1/4 дм., привязываемыми вицами къ жердямъ **а**, на разстояніи фута одинъ

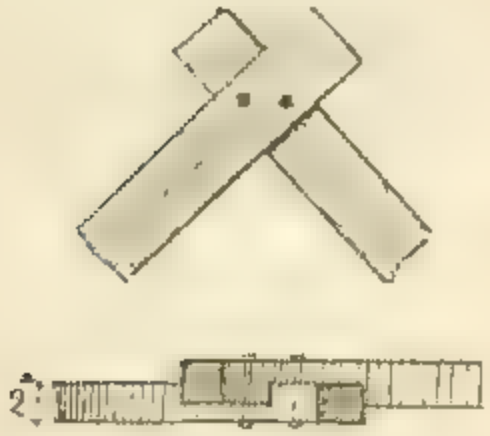
отъ другого, а поверхъ прутьевъ кладутъ солому, камышъ или вуки вѣтвей вершинами внизъ. Нижнюю часть барака обкладываютъ дерномъ, но не выше $^1/_3$ его высоты, иначе тонкія жерди не выдержатъ. Вершину барака закрываютъ снопомъ соломы въ насадку. Дверь привѣшиваютъ къ одной изъ жердей **a**; для входа иногда дѣлаютъ выступъ.

Въ такомъ бараке могутъ помѣститься отъ 20 до 24 человѣкъ.

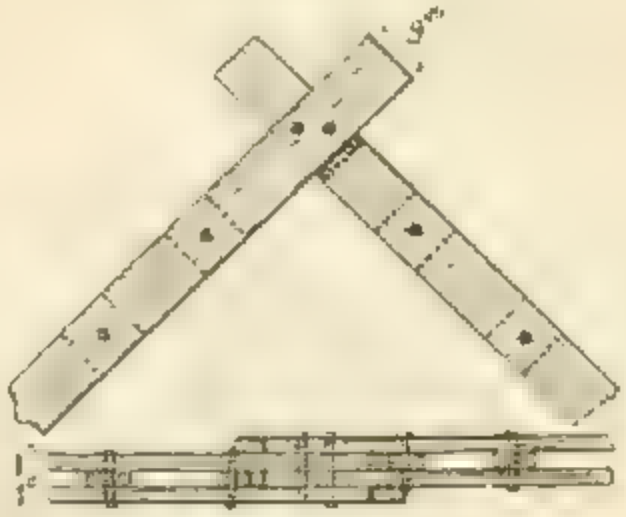
Если жерди короче 17 футъ, то дно барака углубляется на одинъ и болѣе футъ, сообразно свойствамъ грунта и длинѣ жердей; въ этомъ случаѣ получается *круглая землянка.*

§ 174. Досчатые бараки и землянки устраиваются такъ же, какъ и прямоугольный двускатный баракъ, только жерди замѣняются досками, причемъ сначала сколачиваютъ на землѣ стропила изъ двухъ досокъ, толщиною отъ 2 до $2^1/_2$ дюймовъ (черт. 229) или изъ 4-хъ досокъ, въ 1 дм. толщиною (черт. 230). Борозды для упоровъ дѣлаютъ треугольныя и въ нихъ кладутъ доски въ 1 дм. толщиною (черт. 231a) или хворостины (черт. 231б) для равномѣрной осадки упирающихся въ нихъ стропильныхъ ногъ. Досчатыя стропила устанавливаютъ отвѣсно, постепенно одну пару за другою, на разстояніи 3 футъ другъ отъ друга, и скрѣпляютъ поперѣчинами **a** (черт. 232).

Черт. 229.



Черт. 230.



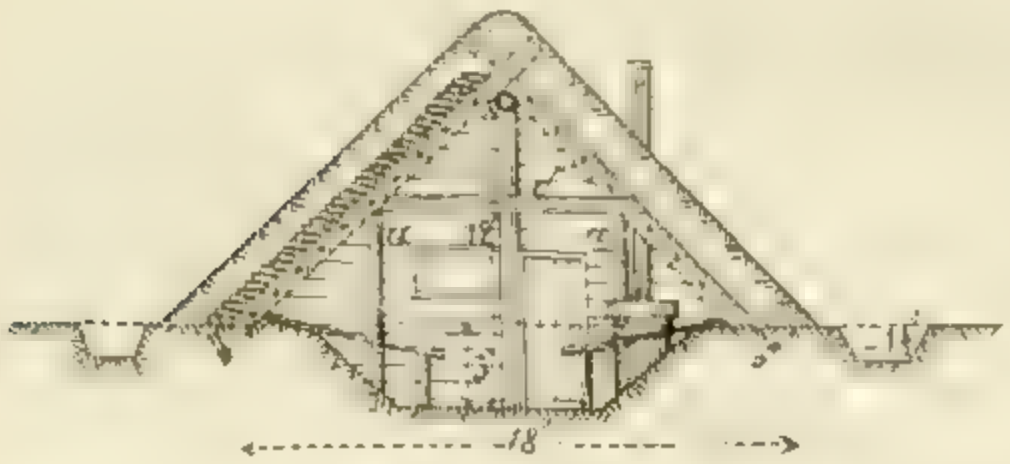
Черт. 231.

Черт. 232.

если крыша барака будетъ изъ досокъ, укладываемыхъ вдоль ската; если же доски укладываются поперекъ ската, т. е. параллельно коньку, то стропила скрѣпляются самими досками.

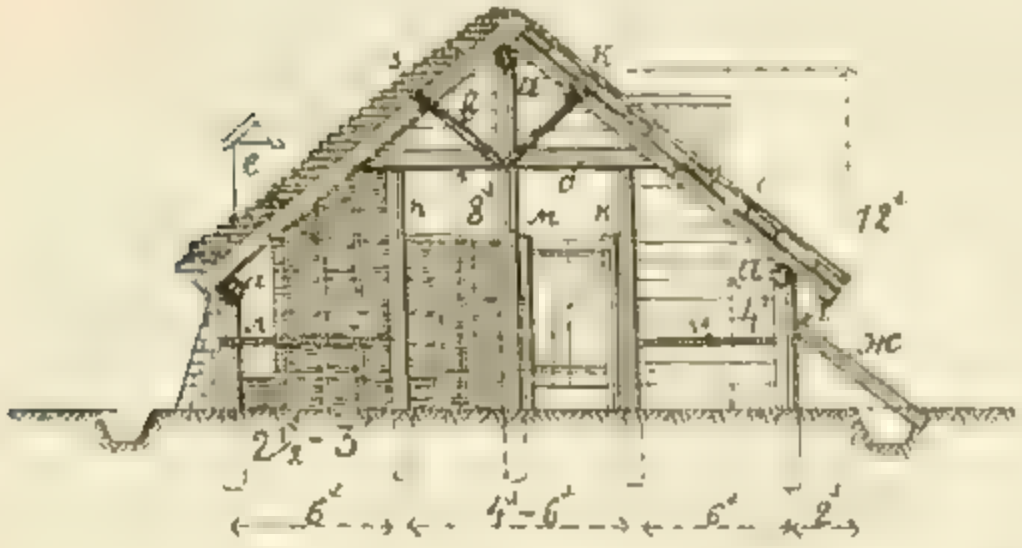
Такимъ же образомъ, какъ и досчатые бараки, устраиваются *досчатыя землянки*; только сначала дѣлаютъ выемку въ $1^1/_2$ или 3 фута глубиною (черт. 233). Для прочности землянки, внутри ея устанавливаютъ два ряда стоекъ **а**, соединяемыхъ насадками **б**, на которыя упираются стропила. Боковыя стѣны забираются досками и въ нихъ дѣлаются окна и двери, а внутри землянки устраиваются досчатыя нары.

Черт. 233.



§ 175. Стойчатый баракъ (черт. 234) дѣлается шириною отъ 16 до 18 футъ: по 6 футъ — для пары съ каждой стороны и отъ 4 до 6 футъ—для прохода.

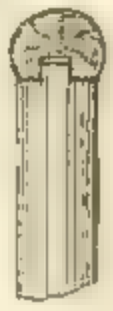
Черт. 234.



Баракъ состоитъ изъ 4-хъ рядовъ стоекъ: двухъ наружныхъ **л** и двухъ внутреннихъ **к**; первыя составляютъ стѣны и дѣлаются высотою въ 4 фута, а вторыя—высотою въ 8 футъ. Тѣ и другія врываютъ въ землю не менѣе, чѣмъ на $2^1/_2$ или 3 фута. Наружныя стойки ставятъ отвѣсно по длинѣ барака, въ разстояніи отъ 5 до 6 футъ одна отъ другой. На эти стойки насаживаютъ въ шипъ насадки **а** вдоль барака, а на внутреннія стойки—другія насадки **б** поперекъ барака, также въ шипъ. Шипы стоекъ не должны упираться въ на-

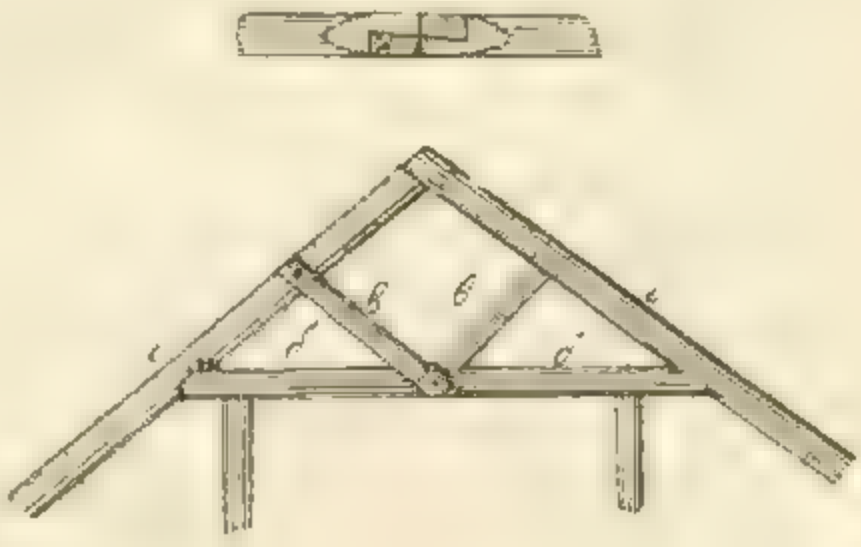
садки (черт. 235), но надъ шипомъ, долженъ быть оставленъ зазоръ; между плечами же шипа и насадкою не должно быть зазоровъ, и шипъ долженъ плотно входить въ гнѣздо насадки. Для прочности барака, устанавливаютъ еще средній рядъ стоекъ **м**, высотою въ 12 футъ, въ разстояніи отъ 10 до 12 футъ одна отъ другой, по всей длинѣ барака, или, при недостаткѣ матеріала, только у концевыхъ стѣнъ. Этотъ рядъ также соединяется насадкою **а** вдоль барака.

Черт. 235.



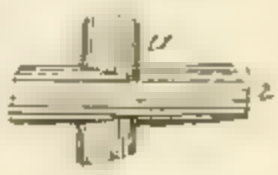
Для стропилъ берутся бревна или полубревна не менѣе 2 вершковъ толщиною, а за неимѣніемъ таковыхъ употребляютъ сращенныя между собою 2 дм. доски. Стропила располагаются надъ каждымъ поперечнымъ рядомъ наружныхъ стоекъ. Если среднихъ стоекъ **м** нѣтъ, то стропила **г** (черт. 236) соединяютъ схватками **в**, укрѣпленными въ насадкахъ **б**. Стропила **г** (черт. 237) укрѣпляютъ въ насадкахъ **а** и **б** (черт. 236), причемъ насадки **б** служатъ распорками стропилъ.

Черт. 236.



Крышу дѣлаютъ изъ полудюймовыхъ или дюймовыхъ досокъ, соломы, камыша, хвороста, дерна и т. п. При устройствѣ крыши (черт. 234), на стропила набиваютъ подрѣшетины, толщиною въ 3 дм., въ разстояніи отъ $1^1/_2$ до 3 футъ одна отъ другой, а къ подрѣшетинамъ прибиваютъ доски, или кладутъ солому, хворостъ и пр.

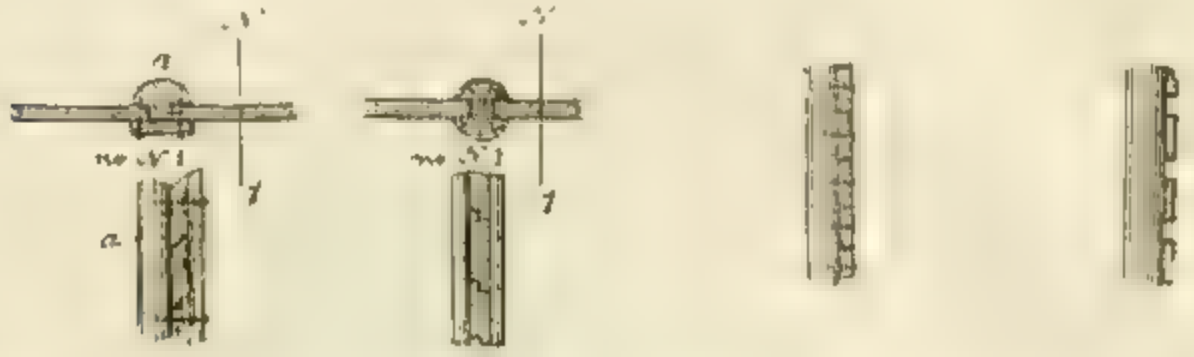
Черт. 237.



Стѣны барака забираютъ снаружи досками или плетнемъ; въ первомъ случаѣ въ стойкахъ **а** толщиною до $3^1/_2$ вершк. (черт. 238) слѣдуетъ пазы для досокъ выбирать снаружи, прикрѣпляя послѣднія гвоздями или общей планкой, какъ показано на чертежѣ. Если же стойки толще

(черт. 239), то паз можно дѣлать въ серединѣ. Забирка стѣнъ дѣлается: въ закрой (черт. 239), вилотную (черт. 240) и съ промежутками (черт. 241); въ послѣднемъ случаѣ стѣны необходимо

Черт. 238. Черт. 239. Черт. 240. Черт. 241.



обмазать глиной или обложить дерномъ, причемъ, для прочности обмазки, въ досчатую обшивку слѣдуетъ набивать клинья, или дѣлать въ ней насѣчку. Въ лобовыхъ частяхъ барака устраиваютъ двери и окна; внутри барака къ стойкамъ придѣлываютъ нары **н**.

Для вентиляціи могутъ быть устроены вытяжныя трубы **е** (черт. 234) изъ тонкихъ досокъ или же продушины въ нижней части наружныхъ стѣнъ.

Количество рабочихъ и матеріаловъ. Для постройки стойчатаго барака, въ 6 саж. длиною, нужно 28—32 рабочихъ и слѣдующее количество матеріала:

а) *Бревенъ* не менѣе $3^1/_2$ верш. толщиною:

1)	Для стоекъ, длиною въ $7'$	16	штукъ.
2)	» » » » $11'$	16	»
3)	» » » » $16'$	4	»
4)	» продольныхъ насадокъ длиною въ 3 саж. .	6	»
5)	» поперечныхъ насадокъ длиною въ $11'$ . . .	8	»
6)	» восьми паръ стропилъ длиною въ $16'$ . . .	16	»

б) *Подтынетинъ*, въ 3 саж. длиною:

1)	Подъ досчатую крышу, въ 4 кв. дм. толщиною .	20	»
2)	» соломенную крышу, въ 3 кв. дм. толщиною .	60	»

в) *Керосй*, длиною въ 3 саж., для устройства соломенной крыши . . . . . 60 »

г) *Тесу* (досокъ въ $^1/_2''$—$1''$ толщиною):

1)	Длиною въ $16'$	192	»

2) Длиною въ 3 сажени . . . . . 112 штукъ.

д) *Стоповъ* для соломенной крыши . . . . . 252 стопа.

е) *Досокъ* въ $2^1/_2{}''$ толщиною и въ 3 саж. длиною, для обшивки двухъ лобовыхъ частей и стѣнъ въ закрой . . . . . 64 штуки.

§ 176. Приспособленіе бараковъ и землянокъ къ зимней стоянкѣ. Чтобы приспособить баракъ или землянку *къ зимней стоянкѣ*, въ нихъ:

1) ставятъ желѣзныя переносныя печи (черт. 233), или устраиваютъ—сырцовыя и хворостяныя, трубы которыхъ проводятъ черезъ весь баракъ или всю землянку и выводятъ наружу;

2) устраиваютъ двойныя двери, или завѣшиваютъ одиночныя двери матами;

3) стѣны обмазываютъ слоемъ глины, толщиною не менѣе 5 или 6 дм.;

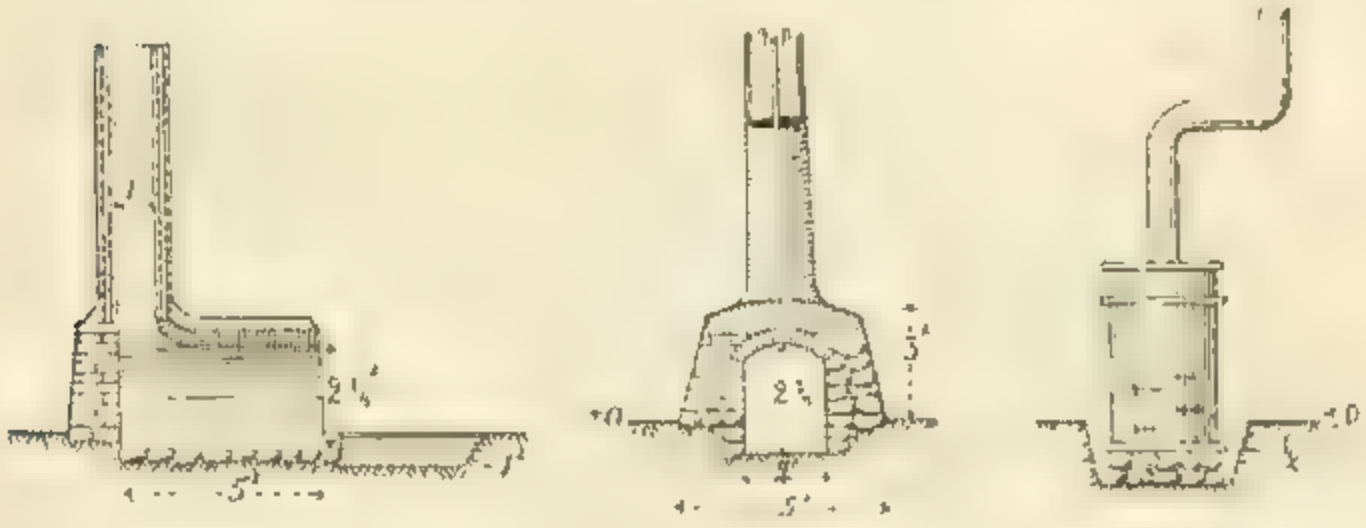
4) крышу перекрываютъ дерномъ въ 2 ряда, а къ стѣнамъ присыпаютъ землю.

У барака, крыша котораго перекрыта дерномъ, стойки наружныхъ стѣнъ подпираютъ черезъ одну подпорами **ж** (черт. 234).

Наилучшій матеріалъ для барачныхъ печей кирпичъ и листовое желѣзо.

Размѣры печей должны соотвѣтствовать величинѣ жилья. Лучше дѣ-

Черт. 242. Черт. 243. Черт. 244.



лать двѣ малыхъ печи, чѣмъ одну большую, такъ какъ печи, кромѣ нагрѣванія, служатъ и для очищенія воздуха.

Устройство и размѣры *кирпичной* и *каменной печей* показано на черт. 242 и 243. При возведеніи такихъ печей отнюдь не слѣдуетъ съужи-

вать дымового хода, противъ показаннаго на чертежѣ размѣра. Трубу дѣлаютъ плетневую и обмазываютъ ее глиною. При неимѣніи кирпича, подъ печи можно сдѣлать изъ камня. Печь изъ *листоваго желѣза*, съ колѣнчатой трубой (для лучшаго нагрѣванія) показана на черт. 244.

Топку печей слѣдуетъ опускать на $^1/_2$′ ниже подошвы барака, или землянки, для лучшей тяги испорченнаго воздуха съ подошвы ихъ.

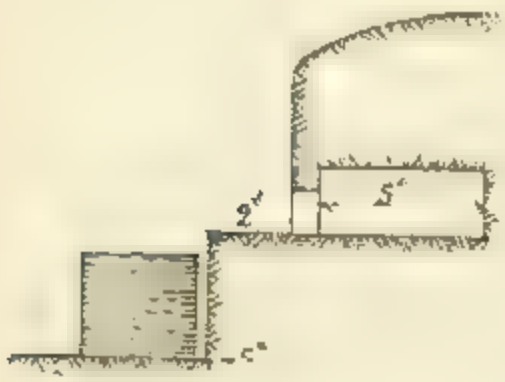
ГЛАВА II.

Хозяйственныя постройки.

§ 177. Полевыя хлѣбопекарныя печи. Для выпечекъ хлѣба въ полѣ, устраиваются полевыя хлѣбопекарныя печи, которыя могутъ быть грунтовыя, хворостяныя, желѣзныя, сырцовыя и кирпичныя.

Хлѣбопекарная печь, вообще (черт. 249), состоитъ изъ пода **а**, свода **б**, опорныхъ стѣнъ **к** и трубы **д**. Горизонтальная площадка **ж** передъ подомъ печи называется *шесткомъ*, а отверстіе печи **л**—*устьемъ*. Наиболѣе удобною печью считается та, которая выпекаетъ въ одинъ разъ куль въ 9 пуд. муки, т. е. 11 пуд. хлѣба, но устройство такой печи требуетъ хорошей кладки и желѣза, такъ какъ сводъ долженъ имѣть большой пролетъ. При посредственной же кладкѣ и безъ желѣза, сводъ кулевой печи можетъ провалиться, а потому въ этомъ случаѣ лучше устраивать полукулевую печь.

Черт. 245.



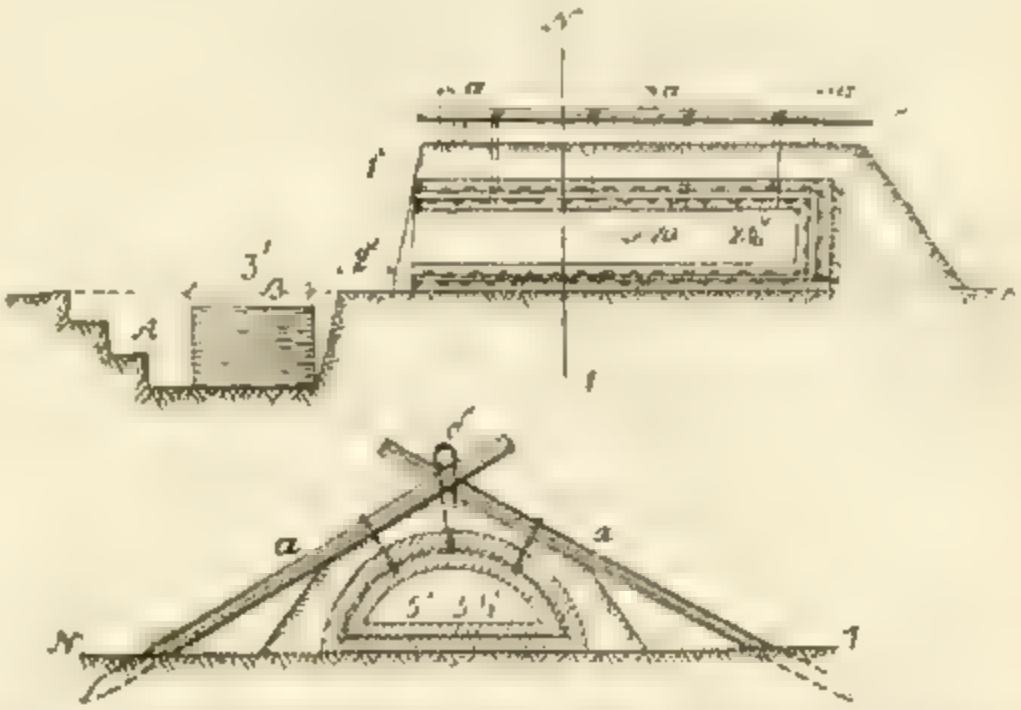
Для каждой выпечки, топка продолжается 2 часа, печеніе хлѣба—$2^1/_2$ часа и сушка сухарей—$5^1/_2$ часовъ.

§ 178. Грунтовыя печи—самыя простыя хлѣбопекарныя печи (чер. 245). Такія печи устраиваются обыкновенно въ сухомъ глинистомъ грунтѣ, въ отлогости горы. Въ такихъ печахъ трубы не дѣлаютъ, а дымъ выходитъ прямо изъ устья. *Подъ* печи, во избѣжаніе скораго остыванія ея, выстилается кирпичемъ.

§ 179. Хворостяныя печи (чер. 246) устраиваютъ, когда

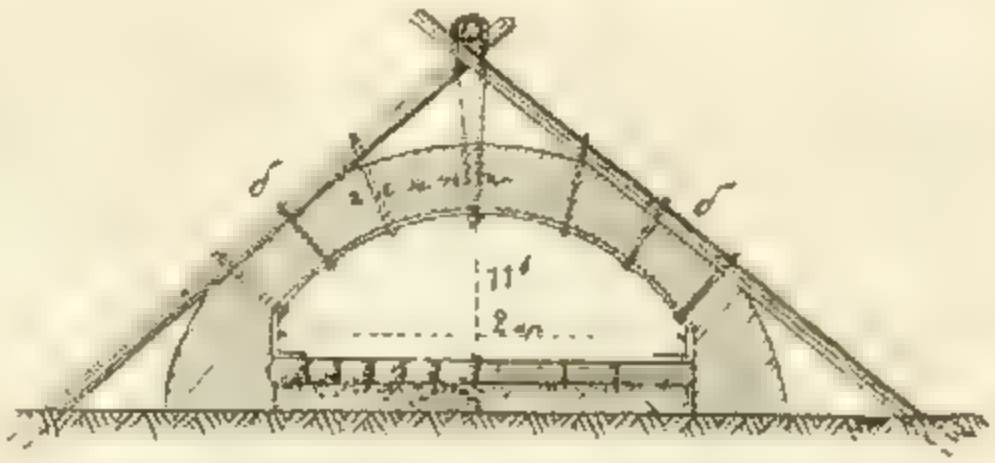
не имѣется ни кирпичъ, ни сырца. Для устройства хворостяной печи выплетаютъ полутуръ, длиною въ 9 или 10 футъ и отъ 5 до $5^1/_2$ футъ въ діаметрѣ, притомъ плетеніе ведутъ такъ, чтобы чистая сторона плетенки была обращена во внутрь, а комли вѣтвей торчали наружу. Сплетенный полутуръ кладутъ на ровное мѣсто, гдѣ предварительно насыпаютъ слой песку, толщиною не менѣе $1^1/_2$ вершка. Внутренняя и наружная стороны плетенки обмазываются вымятой глиной; наружная сторона, кромѣ того, обкладывается землей, а для того, чтобы сводъ полутура, отъ давленія земли, не прогибался во внутрь, по бокамъ полутура вбиваютъ наклонныя жерди **а** и кладутъ на перекрестья ихъ коньковую жердь **б**; къ этимъ жердямъ притягиваютъ сводъ полутура проволокою или вицами. Передъ печью вырываютъ яму **А** для постановки кваши **в**. *).

Черт. 246.



§ 180. Желѣзная печь (чер. 247) составляется изъ желѣзныхъ листовъ **а**, сбиваемыхъ въ замокъ

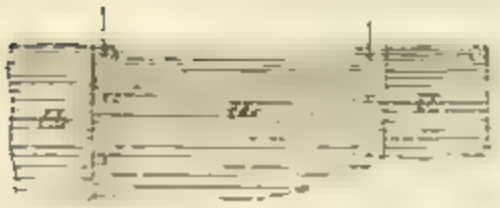
Черт. 247.



*) За неимѣніемъ достаточнаго количества хвороста для выплетенія полутура, устраиваютъ печь такой же формы и размѣра, но только самый каркасъ печи образуютъ изъ хворостинъ, согнутыхъ въ дугу и воткнутыхъ концами въ грунтъ, на разстояніи около $^1/_4$ фута одна отъ дру-

(черт. 248), изгибая ихъ въ такую же форму, какъ полуаръ, и подвѣшивая мѣста соединенія листовъ на проволокахъ къ наклоннымъ жердямъ **б**. Сводъ снаружи покрываютъ слоемъ перемятой глины, толщиною около 1 фута; въ остальномъ устройство печи такое же, какъ и хворостяной.

Черт. 248.



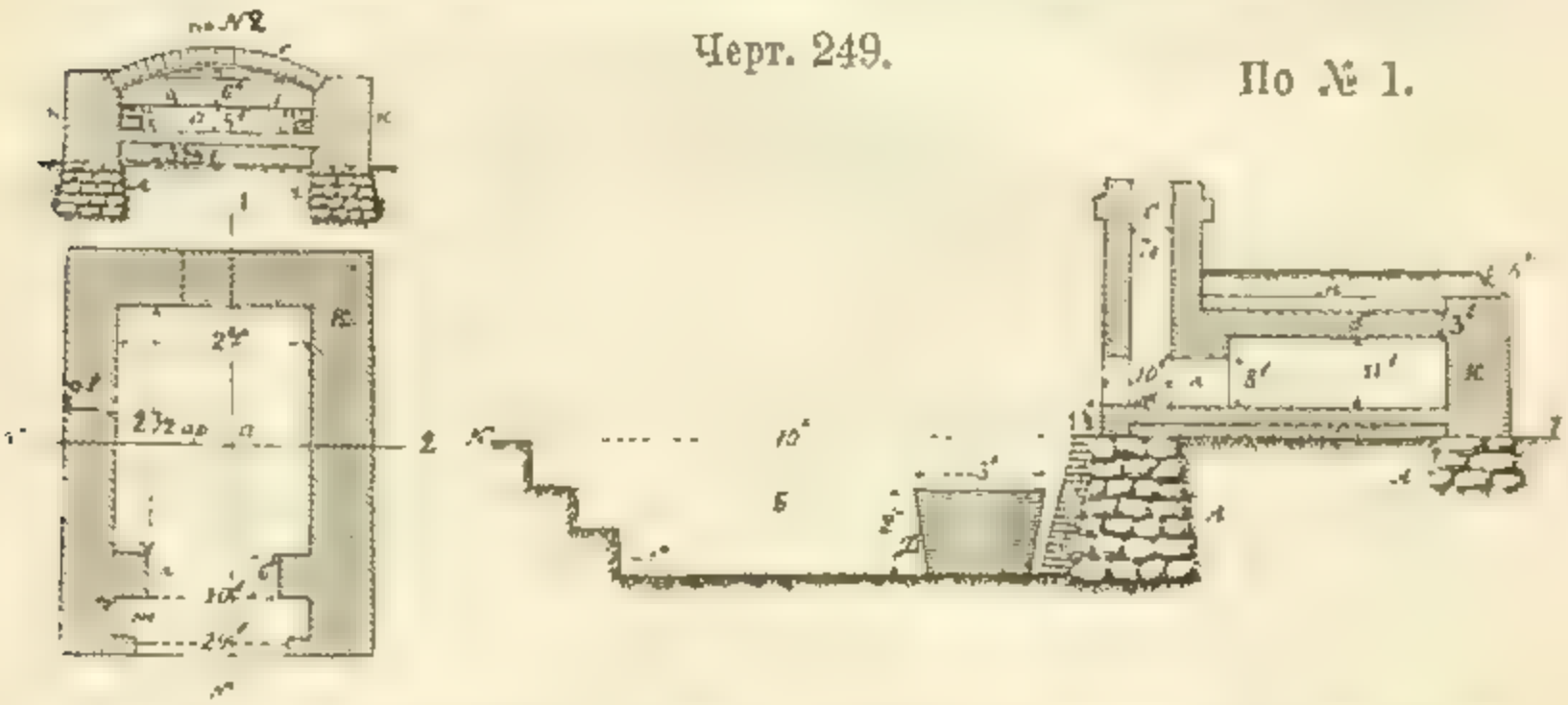
§ 181. Сырцовыя и кирпичныя печи устраиваются одинаково, причемъ для первыхъ сырецъ изготовляется на мѣстѣ; глина для сырца должна быть хорошо перемѣшана съ пескомъ.

Для кладки печи (черт. 249) выбираютъ горизонтальное мѣсто, съ котораго снимаютъ дернъ.

Стѣны печи, для большей прочности ея, опускаютъ ниже горизонта, не менѣе одного фута, или же подъ ними дѣлаютъ бутовую

Черт. 249.

По № 1.



кладку **А**, на глубину 1 фута. Толщину боковыхъ стѣнъ печи или упоровъ **к** дѣлаютъ отъ $1^1/_2$ до 2 кирпичей, т.-е. отъ 9 до 12 верш. По выкладкѣ упоровъ **к**, на площадку пода насыпаютъ слой песку, не менѣе $^3/_4$ вершковъ толщиною, а на него укладываютъ кирпичъ плашмя, плотно и на-сухо. Послѣ этого, устанавливаютъ для свода—3 кружала **г** и для устья: 2 кружала—для полукуполовой печи и 4 кружала—для куполовой печи.

гой, а снаружи обрѣшеченныхъ прямыми хворостинами. Каркасъ обмазываютъ снаружи и внутри глиной, перемятой съ рубленой соломой или вѣтвями можжевельника. Такая печь называется *глинобитной*. Обжиганіе ея производится подобно тому, какъ и боснійской печи (§ 182).

Кружала дѣлаютъ изъ досокъ, по чертежу, и устанавливаютъ ихъ на кирпичи **с**, загоняя между кирпичами и кружалами клинья **и**. По установкѣ кружалъ, на нихъ настилаютъ *опалубку* изъ досокъ, по которой и производятъ кладку свода, ставя кирпичъ на ребро, на глиняномъ растворѣ, и ведя кладку одновременно отъ обѣихъ *пятъ*, т.-е. упоровъ **к**, къ *замку* (т.-е. къ верхней части свода). Дымовую трубку **д** ставятъ въ передней части печи и дѣлаютъ ее толщиною въ ½ кирпича, и высотою не менѣе 2-хъ арш. надъ устьемъ. Сложивъ печь, ослабляютъ клинья **и** кружалъ и вынимаютъ послѣднія. Верхнюю часть свода покрываютъ слоемъ глины **м** или земли въ 6 или 8 верш. толщиною. По окончаніи кладки печи, ее постепенно обсушиваютъ легкой топкой. Передъ печкою вырываютъ яму **Б**, со ступенями, въ которой помѣщаютъ квашню **Д**. Квашни можно замѣнять ящиками изъ досокъ или турами, съ дномъ, въ 2 фута высоты и 3 фута въ діаметрѣ. Туры обмазываютъ со внутренней стороны глиною, просушиваютъ и обтягиваютъ внутри холстомъ.

§ 182. Боснійская печь. Для отопленія бараковъ и землянокъ можно устраивать также боснійскія печи.

Для устройства боснійской печи (чер. 250), втыкаютъ въ землю по окружности, діаметромъ въ 3 фута, хворостины и связываютъ вершины ихъ веревкою или вицею на высотѣ около $1^1/_2$ арш. отъ земли; полученный такимъ образомъ остовъ обмазываютъ чистой глиной, или глиной, смѣшанной съ мелконарубленной соломой, отчего глина получаетъ большую плотность. Дымовая труба составляется изъ нѣсколько сплетенныхъ изъ хвороста колецъ, которыя соединяются между собою хворостинами и также обмазываются глиной. Трубу ставятъ въ печь во время обмазыванія послѣдней глиною. Отъ огня, разводимаго въ печи, хворостины сгораютъ и обугливаются, между тѣмъ какъ глина твердѣетъ и форма печи не измѣняется. Пока глина не совершенно отвердѣла, топку печи не слѣдуетъ про-

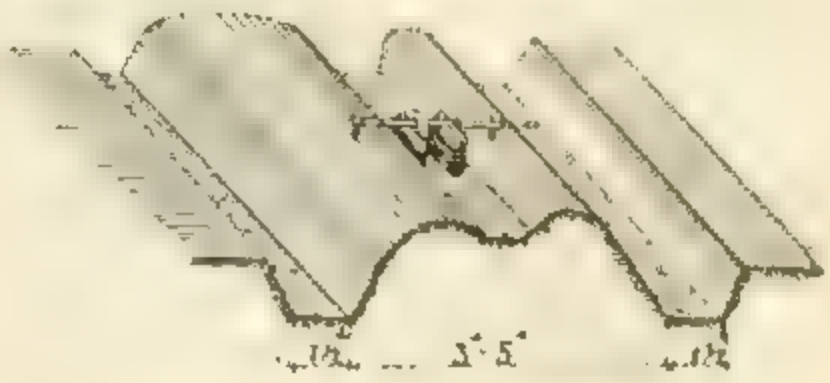
Черт. 250.

изводить сильно. Бонійская печь можетъ служить и для выпечки хлѣба, для чего хлѣбъ сажается въ печь прямо въ золу.

§ 183. Приспособленія для варки пищи въ котел-

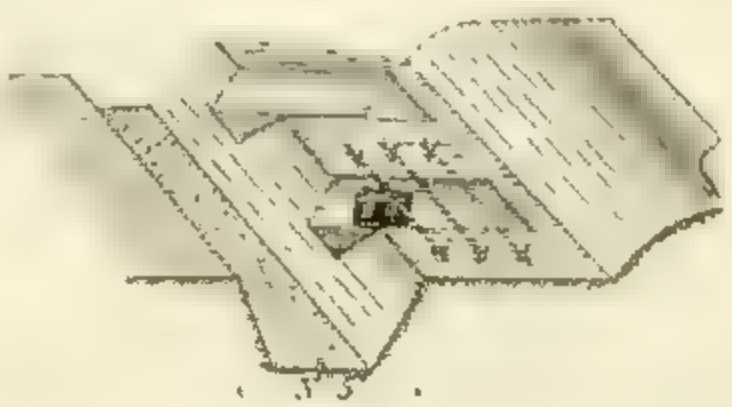
Черт. 251.

Черт. 252.



кахъ устраиваются, какъ показано на чер. 251, 252 и 253. На первыхъ двухъ чертежахъ показаны приспособленія, въ которыхъ канавки располагаются по направленію вѣтра; на третьемъ же — канавки для тяги располагаются поперекъ направленія вѣтра. Котелки вѣшаютъ попарно, на каждую положенную жердь.

Черт. 253.

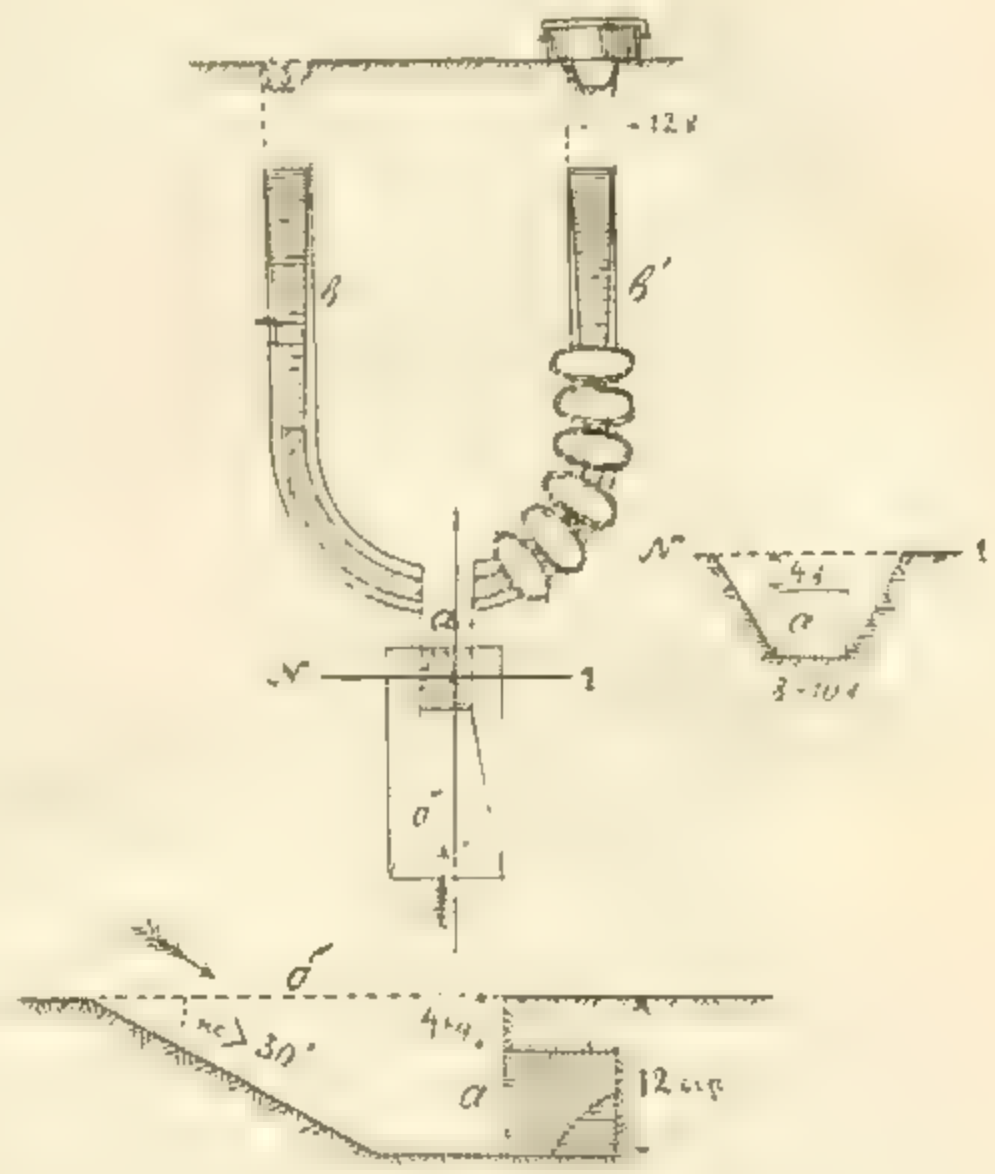


§ 184. Бивачный очагъ. На бивакахъ можно устраивать еще очагъ, показанный на чертежѣ 254. Онъ состоитъ изъ тяги **а**, поддувала **б**, и усовъ **в** и **в′**. Устраивается онъ слѣдующимъ образомъ: съ подвѣтренной стороны вырывается ступенька высотою въ $^3/_4$ арш. (12 верш.), шириною и длиною отъ 8 до 10 верш.; отъ подошвы этой ступеньки, перпендикулярно къ ней вырывается канавка шириною отъ 8—10 вершковъ; дно этой канавки дѣлается покатымъ къ горизонту подъ угломъ не болѣе 30°, для чего ему даютъ полуторное или двойное заложеніе (12—15 верш.) — это и есть поддувало.

Въ отлогости ступеньки вырывается тяга шириною отъ 8—10 верш. и такой высоты, чтобы подъ ней былъ достаточно толстый слой земли, дно (подъ) этой тяги должно составлять съ

одной стороны продолженіе тяги поддувала, а съ другой,—противоположной, подходитъ ко дну рукавовъ.

Черт. 254.

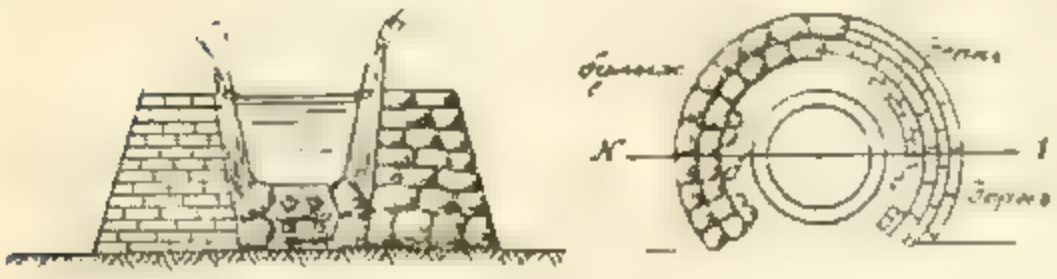


Рукава вырываются такъ: отступивъ отъ края ступеньки, вершка на 4 или болѣе, въ зависимости отъ грунта, прокапываютъ подковообразную канавку, шириною въ 3 вершка и глубиною въ закругленной части до 12 вершковъ, а къ краямъ постепенно спускающуюся на-нѣтъ до горизонта земли.

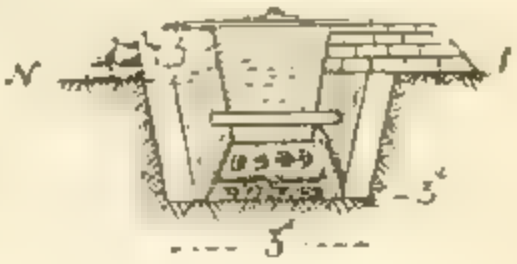
Котелки ставятъ, какъ показано на чертежѣ. Вода закипаетъ въ котелкахъ въ 17—20 минутъ.

§ 185. Полевые кухонные очаги. Для устройства полевыхъ очаговъ для ротныхъ котловъ (черт. 255), послѣдніе устаи

Черт. 255.



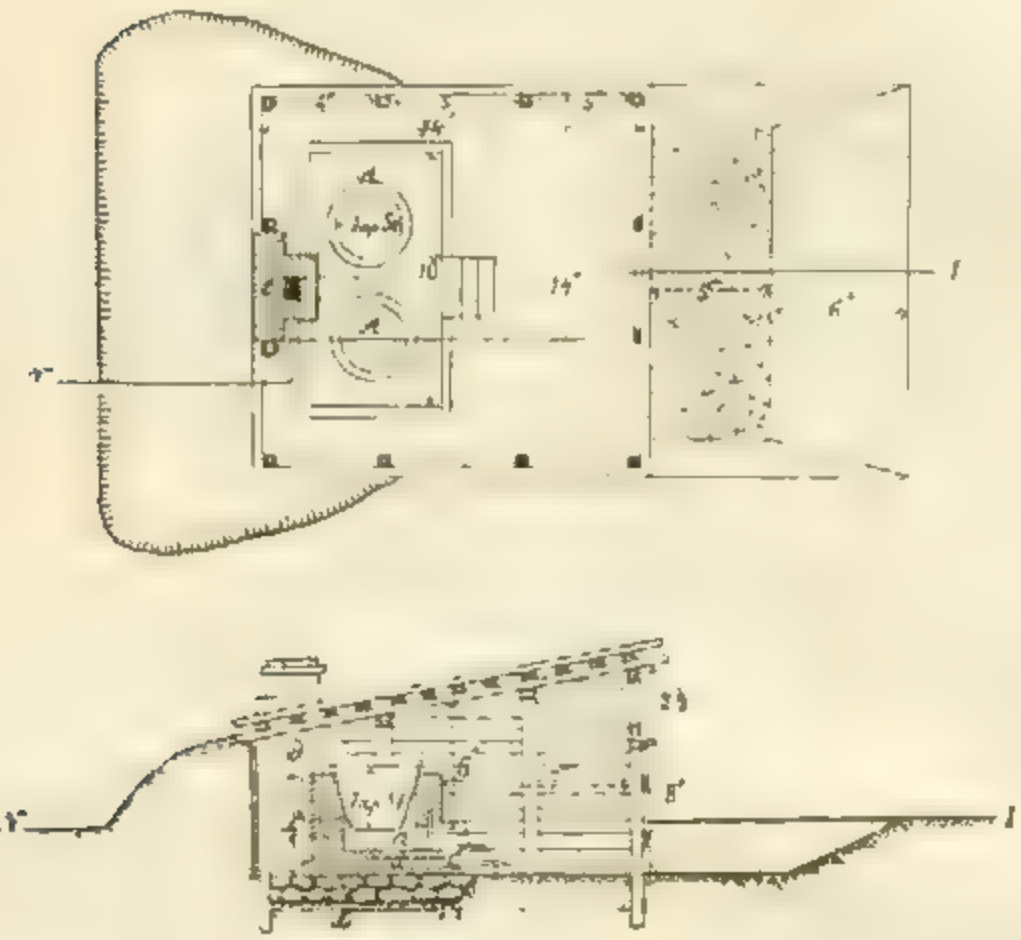
Черт. 256.



навливаютъ на каменья и обкладываютъ дерномъ или камнемъ во всю высоту; при достаточномъ времени котлы углубляютъ и са-

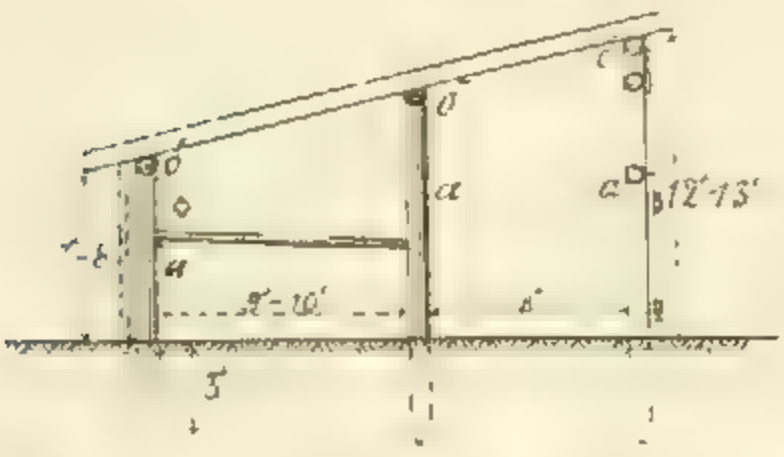
мый очагъ устраиваютъ, какъ показано на черт. 256, причемъ, для равномѣрности нагрѣванія котла, по бокамъ его устраиваютъ очелки **б.**

Черт. 257.



При продолжительныхъ стоянкахъ, кухонные очаги устраиваютъ изъ кирпича и сырца на глинѣ. Каждый очагъ (черт. 257) строится обыкновенно на роту съ двумя котлами **А** для щей и каши. Стѣны очага дѣлаются въ $1^1/_2$ кирпича (9 вер.) толщиною и въ 4 фута вышиною и кладутся на каменномъ основаніи **Б.** Очагъ состоитъ изъ топки **а**, поддувала **б**, отдѣленнаго отъ топки желѣзною или кирпичною рѣшеткою **в**, дымоходовъ и трубы **д**; устье топки и поддувала закрываются дверцами. Для защиты отъ вѣтра и пыли очагъ помѣщается подъ навѣсомъ, въ которомъ, во избѣжаніе пожара, между трубою очага и деревянными частями, складывается кирпичная стѣнка.

Черт. 258.

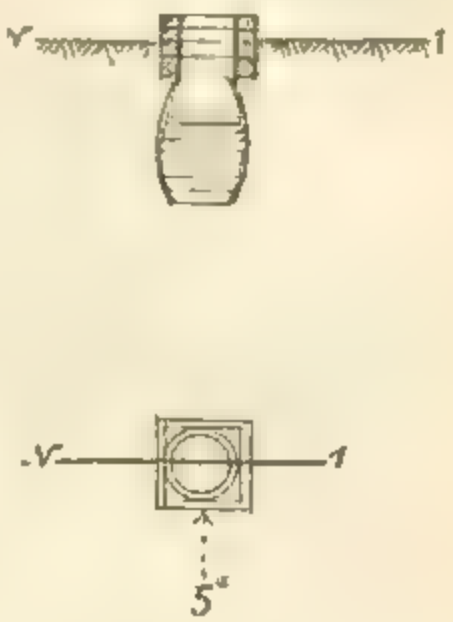


§ 186. Полевыя конюшни строятъ подобно тому, какъ и стойчатые бараки. Простѣйшій видъ конюшни (черт. 258) состоитъ изъ 3-хъ рядовъ стоекъ **а** съ насадками **б**, на которыя устанавливаютъ и прибиваютъ стропила

для односкатной крыши. Высота стоекъ дѣлается по росту лошади. Стойки слѣдуетъ углубить въ землю не менѣе, какъ на 3 фута. Стѣны и крышу такой конюшни дѣлаютъ, какъ и въ стойчатыхъ баракахъ. Для корма устраиваютъ ясли, а для отдѣленія лошадей прибиваются жерди. Размѣры показаны на чертежѣ.

§ 187. Колодцы для воды слѣдуетъ устраивать вблизи кухонь, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ жилыхъ мѣстъ, конюшенъ и прочихъ хозяйственныхъ построекъ.

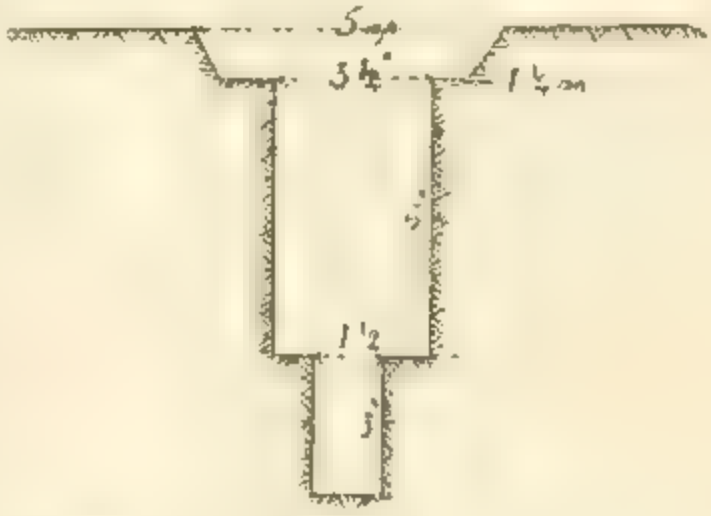
Черт. 259.



Если грунтовыя воды находятся на незначительной глубинѣ (менѣе 5 или 6 футъ), то можно добывать воду, вкопавъ въ землю бездонныя бочки (черт. 259) или четырехъ-угольные ящики. Постепенное опусканіе бочки или ящика производится выемкой земли изъ бочки или ящика, причемъ стѣнки бочки будутъ удерживать сползающій грунтъ.

При болѣе глубокомъ положеніи грунтовыхъ водъ устраиваются бревенчатые колодцы. Для устройства колодца (черт. 260), заготовляютъ сначала бревенчатый срубъ, соединяя бревна въ лапу, причемъ внутренность сруба должна быть обтесана. Затѣмъ, отрываютъ яму глубиною въ $1\frac{1}{4}$ арш. и шириною около 5 арш., и со дна ея начинаютъ отрывать колодецъ, по размѣрамъ сруба. Отрывку продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока земля держится отвѣсно. Потомъ закладываютъ вѣнцы сруба, начиная со дна отрытой ямы и доверху. Первый вѣнецъ укрѣпляютъ клиньями. Затѣмъ углубляются снова на столько, сколько дозволяетъ грунтъ, и ставятъ новый срубъ тѣхъ

Черт. 260.



же размѣровъ или меньшихъ. По отрытіи всего колодца, надъ нимъ накладываются еще вѣнцы, около одного аршина высотою, и затѣмъ къ срубу присыпаютъ землю нѣсколько выше горизонта. Если грунтовыя воды находятся на большой глубинѣ (до 20 футъ), то добыть воду скоро можно только посредствомъ желѣзныхъ трубчатыхъ переносныхъ колодцевъ, которые или вколачиваются или ввинчиваются въ землю, смотря по системѣ.

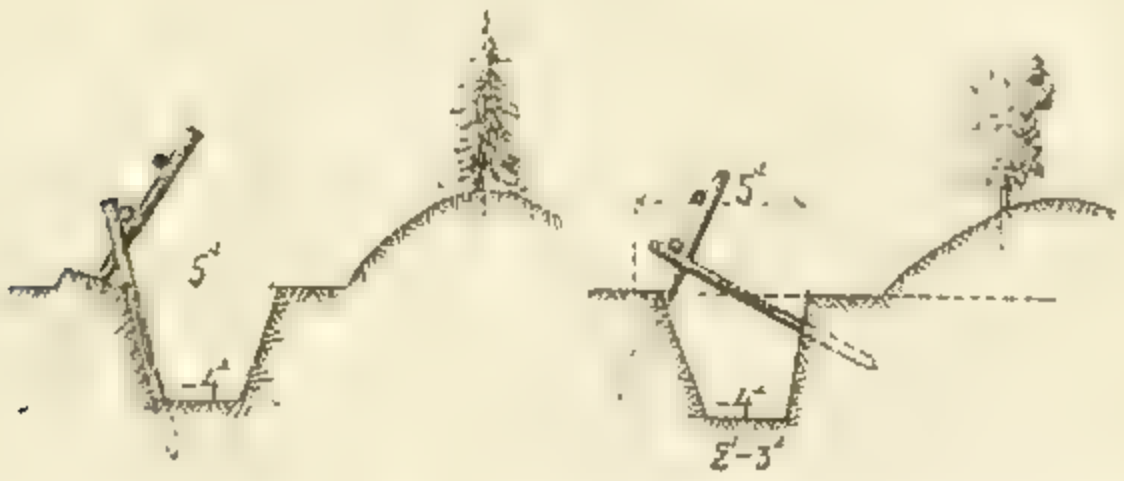
За послѣднее время испытываются способы добыванія воды при помощи минныхъ буравовъ и сверлъ.

§ 188. Очищеніе воды. Для очищенія воды, ее слѣдуетъ пропустить черезъ слой угля или чистаго песку, или же черезъ бумажную или шерстяную матерію. Съ этой цѣлью перегораживаютъ бочку дырчатымъ днемъ и покрываютъ послѣднее углемъ или пескомъ: при проходѣ черезъ такое дно, вода очищается. Можно также класть на промежуточное дырчатое дно чистую солому, а на нее слой угля или песку въ 1—4 вершка толщиною.

Для очистки существующаго колодца, нужно отлить накопившуюся въ немъ воду, углубить его на 6 или 8 дм., и пространство это заполнить мелкою щебенкою. Для предохраненія воды отъ затхлости опускаютъ на дно колодца кусокъ каменной соли (фунта въ 4—5), а для очистки воды—мѣшокъ съ древеснымъ углемъ, располагая послѣдній сверхъ чистаго и крупнаго слоя песку.

§ 189. Отхожія мѣста. Для устройства на бивакахъ отхо-

Черт. 261.



лихъ мѣстъ отрываютъ ямы (черт. 261), глубиною въ 4 фута и шириною на днѣ, отъ 2—3 футъ, и у вырытыхъ ямъ дѣлаютъ

сидѣнье изъ жердей, какъ показано на чертежахъ, высотою около $1^1/_2$ фута; впереди ямы дѣлается небольшая присыпка земли для упора ногъ. Для уничтоженія зловонія, на дно ямы ежедневно насыпаютъ слой угля, извести, песку, а также вѣтви ельника. Когда яма наполнится нечистотами до 1 фута, отрываютъ новую, а старую засыпаютъ землею.

ГЛАВА III.

Полевыя наблюдательныя вышки.

§ 190. Общія соображенія при устройствѣ вышекъ. Полевыя наблюдательныя вышки служатъ для наблюденій въ полѣ за дѣйствіями непріятеля. Полевыя вышки должны быть:

1) прочны—настолько, чтобы могли удерживать одного или двухъ человѣкъ; 2) устойчивы; 3) не требовать для своего устройства значительнаго времени; 4) должны строиться изъ подручнаго матеріала, не требуя его въ большомъ количествѣ и 5) высота вышекъ не должна быть болѣе 9 саженъ.

Полевыя вышки, по устройству своему, могутъ быть нѣсколькихъ видовъ: жердевыя, на телеграфныхъ столбахъ, на деревьяхъ и вышки-землянки.

§ 191. Жердевыя вышки. Примѣрное устройство жердевыхъ вышекъ показано на чертежахъ 262 и 263.

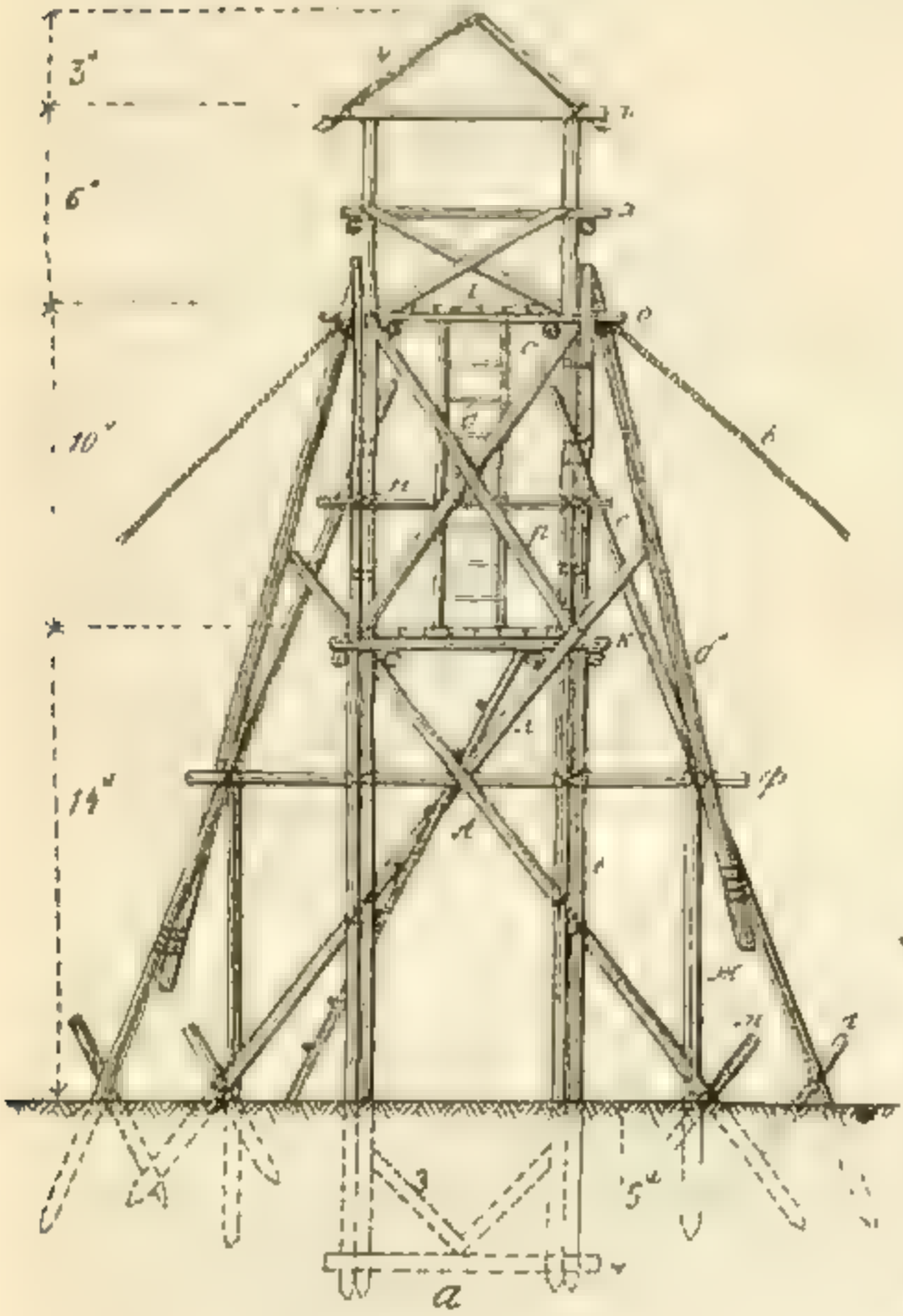
На черт. 262 показана жердевая вышка, высотою около $4^1/_2$ саж.; основаніемъ ея служатъ 4 вертикальныя жердевыя стойки **e**, связанныя каждая изъ 4 жердей и опирающіяся на горизонтальную раму **a**, врытую въ землю на 5 футъ. Рама имѣетъ 7 футъ въ квадратѣ и состоитъ изъ 4 жердей, врубленныхъ одна въ другую въ четверть дерева и связанныхъ деревянными нагелями; стороны рамы соединены въ горизонтальной плоскости по угламъ схватками. Пока яма подъ основаніе вышки не засыпана, основныя вертикальныя стойки удерживаютъ въ отвѣсномъ поло-

женій помощью 8-ми подпорокъ **з**, сходящихся въ средин каждой рамы. На высот 14 футъ находится первая площадка, настланная на восьми жердяхъ **к**, привязанныхъ къ стойкамъ (по два съ каждой стороны), и лежащихъ на выступающихъ за вертикальныя стойки ногахъ кола **А**. Этотъ коверъ служитъ для устраненія могущаго быть вращенія вышки около вертикальной оси и состоитъ изъ 4-хъ деревянныхъ ногъ **л**, связанныхъ проволокою на высот 10 футъ. Ноги зарываются въ землю на глубину 3 футъ и удерживаются въ ней кольями **м**.—3-хъ футовой длины, вбитыми около каждой ноги, съ наклономъ, противоположнымъ наклону ноги, и связанными съ ногами проволокой. Ноги кола связываются съ вертикальными стойками на высот 5 футъ.

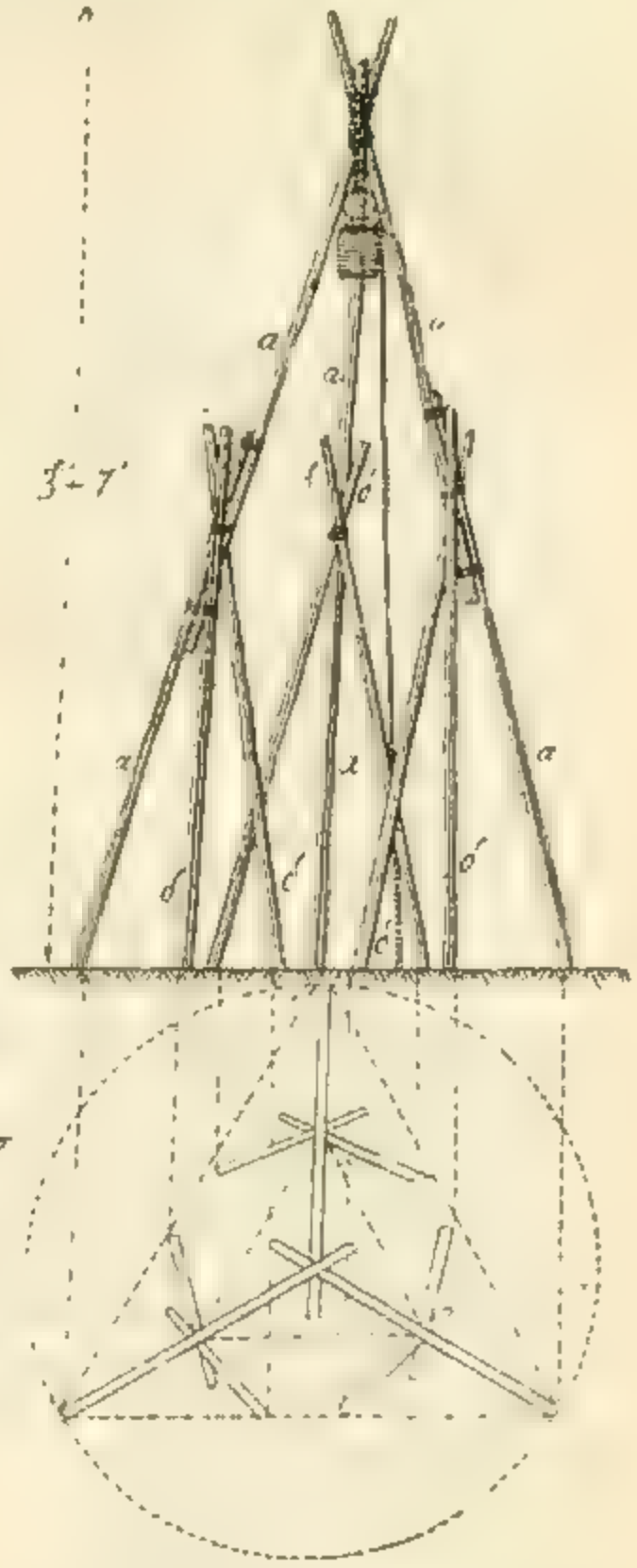
На высот 4 футъ отъ первой площадки привязываются перила **н** изъ жердей, а на высот 24 футъ отъ земли находится вторая площадка **г**, устроенная на 8-ми жердяхъ **о**, привязанныхъ къ стойкамъ, подобно тому, какъ въ первой площадк; вертикальныя стойки между площадками скрпляются скватками **р**, по 2 съ каждой стороны. Выше второй площадки каждая изъ вертикальныхъ стоекъ продолжается только изъ 2 жердей, къ которымъ съ каждой стороны, на высот 3 футъ отъ площадки, прикрпляются перила **х**, а на высот 6 футъ отъ площадки прикрпляется горизонтальная рама **и**, изъ 4-хъ жердей, связывающая верхніе концы стоекъ и служащая основаніемъ крыши **у**, высотою въ 3 фута. Для уничтоженія качанія вышки служатъ два ряда жердевыхъ оттяжекъ **с** и **б**. Первыя оттяжки **с**, состоящія каждая изъ двухъ жердей, врываются нижними концами въ землю на 3 фута и удерживаются забитыми около нихъ кольями **і**, а верхними концами привязываются къ стойкамъ на высот 19 футъ. Вторыя оттяжки **б**, привязываются верхними концами къ стойкамъ на высот 24 фута, а нижними концами опираются на горизонтальный крестъ **ф** и привязываются къ оттяжкамъ **с**. Крестъ **ф** состоитъ изъ 2-хъ положенныхъ на кола **А** жердей, концы которыхъ поддерживаются стойками **ж**, зарытыми въ землю на 3 фута. Къ концамъ креста **ф**, у мста скрпленія ихъ съ стойками **ж**,

привязываются оттяжки **б** и также притягиваются за середину оттяжки **с**. Кромѣ жердевыхъ оттяжекъ **с** и **б** могутъ быть сдѣ-

Черт. 262.



Черт. 263.



ланы проволочныя оттяжки **в**. Для входа на первую площадку и сообщенія между площадками, служатъ лѣстницы **д**.

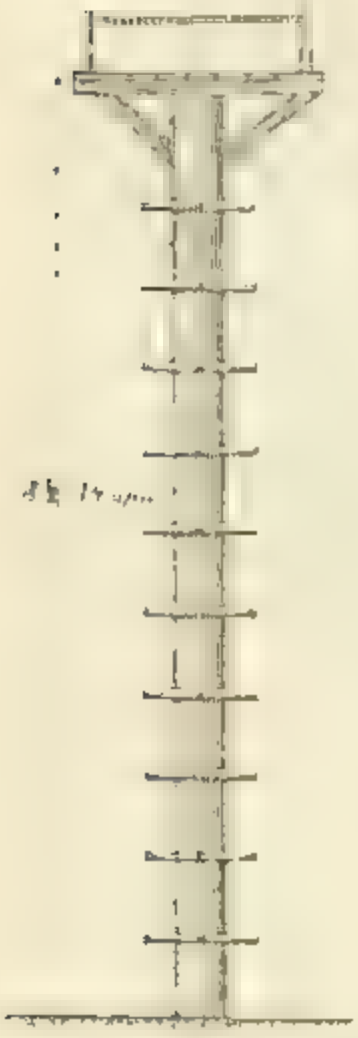
Устраиваютъ также *легкія вышки* (черт. 263), связанныя изъ нѣсколькихъ составныхъ жердей **а**, съ подкосами **б**, сходящихся къ верху, гдѣ прикрѣпляется блокъ, при помощи котораго поднимается корзина съ наблюдателемъ. Жерди врываются въ

землю на большую или меньшую глубину, въ зависимости отъ высоты вышки.

Построенную тѣмъ или другимъ способомъ вышку слѣдуетъ замаскировать, прикрывая ее срубленными вѣтвями деревьевъ, преимущественно хвойныхъ, которыя не такъ скоро сохнутъ, какъ лиственныя.

§ 192. Вышки на телеграфныхъ столбахъ. Для наблюденія за непріятелемъ и подачи сигналовъ, приспособляютъ также телеграфные столбы, деревья и проч., какъ показано на черт. 264.

Черт. 264.



За неимѣніемъ телеграфнаго столба, подобная же вышка можетъ быть устроена на столбѣ изъ двухъ сращенныхъ между собою по высотѣ бревенъ—одного длиною 4 саж., другого—3 саж.. такой столбъ зарывается въ землю на глубину 1 саж. и закрѣпляется 4-мя проволочными оттяжками, верхніе концы которыхъ привязываются къ столбу на высотѣ $^2/_3$ длины столба, нижніе же концы къ кольямъ, вбитымъ въ землю на разстояніи отъ столба, въ каждую сторону—6 саж. На столбѣ набиваютъ стремянки, а у вершины устраиваютъ площадку.

§ 193. Вышки на деревьяхъ. При устройствѣ вышекъ на деревьяхъ, конструкція ихъ, вообще, зависитъ главнымъ образомъ, отъ толщины дерева, прямизны его ствола, отъ количества и расположенія имѣющихся на немъ сучьевъ и т. п. свойствъ дерева. При большомъ количествѣ сучьевъ, какъ напримѣръ въ соснахъ, все приспособленіе дерева для вышки будетъ заключаться въ устройствѣ вверху площадки, которая въ частномъ случаѣ, когда имѣются толстыя сучья, можетъ имѣть видъ, показанный на черт. 265.

При небольшомъ количествѣ сучьевъ и вѣтвей на деревѣ, вышка на немъ можетъ быть устроена, какъ показано на черт. 266. Главная составная часть ея два деревянныхъ креста, соеди-

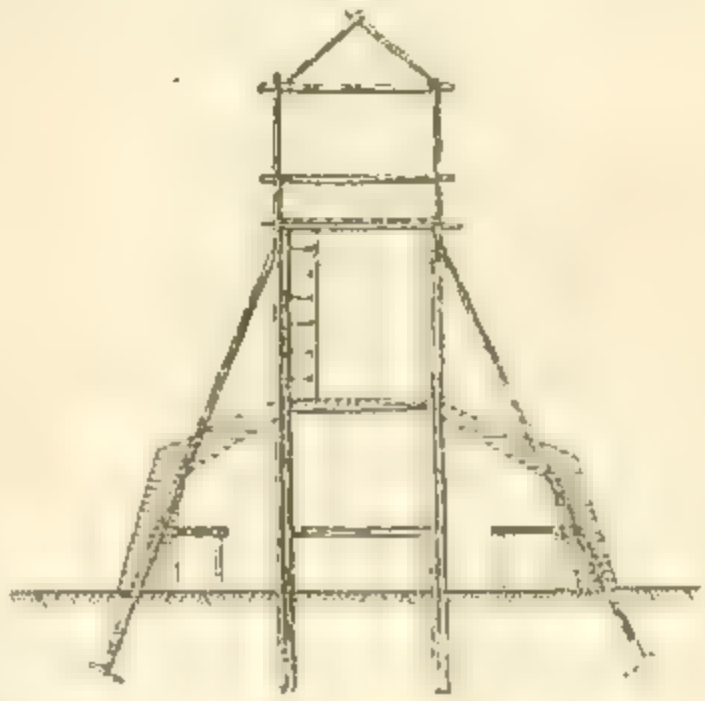
новые между собою въ двухъ концахъ также крестообразно, на которыхъ устроена площадка для наблюдателя. Подъемъ на площадку можетъ производиться или при помощи обыкновенныхъ веревочныхъ или деревянныхъ лѣстницъ, или же по стремянкамъ, набитымъ на дерево черезъ каждые 1—1½ фута.

Черт. 265.

Черт. 266.

Простѣйшее приспособленіе дерева, для наблюденія съ него, можетъ состоять въ подъемѣ наблюдателя въ корзинѣ, отвѣсно, по канату, при помощи блока, укрѣпленнаго въ вершинѣ дерева; корзина можетъ быть также поднимаема по наклонному канату.

Черт. 267



Устройство вышекъ на деревьяхъ, вообще, отличается своей простотой и малымъ количествомъ потребныхъ матеріаловъ, не требуя въ то же время искусственной маскировки.

§ 194. Вышки-землянки. При устройствѣ телеграфно-телефонныхъ сѣтей въ полѣ, вдали отъ непріятеля, встрѣчается

иногда надобность устраивать на нѣкоторыхъ пунктахъ станціи, которыя приходится содержать въ теченіи продолжительнаго времени и которыя должны служить для оптической сигнализаціи; въ такихъ случаяхъ на этихъ станціяхъ съ пользою могутъ быть возведены такъ называемыя вышки-землянки. Устройство подобныхъ вышекъ показано въ общихъ чертахъ на черт. 267. Онѣ состоятъ изъ собственно вышки, назначаемой для оптической сигнализаціи съ нея, и изъ расположенной внизу небольшой землянки для помѣщенія телеграфныхъ и телефонныхъ аппаратовъ и прислуги при нихъ. Землянки, а равно и самыя вышки могутъ быть устроены по одному изъ указанныхъ выше типовъ.

Постройка окоповъ для пѣхоты и артиллеріи въ снѣгу *).

§ 1. Снѣгъ, падающій въ тихую, безвѣтренную погоду, покрываетъ мѣстность слоемъ одинаковой толщины на всемъ ея протяженіи, причемъ толщина этого слоя остается неизмѣнною, если поверхность его будетъ пригрѣта солнцемъ, а затѣмъ вновь схвачена морозомъ; во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ снѣжный слой будетъ имѣть различную толщину, и, притомъ, до такой степени, что рядомъ съ голою землею будутъ встрѣчаться ямы и сугробы даже болѣе $1^1/_2$ аршинъ вышиною.

§ 2. Снѣгъ, падающій въ большіе морозы, особенно при сильномъ вѣтрѣ, обладаетъ свойствами сыпучаго песку, образуя наносы, перемѣщающіеся по направленію господствующаго вѣтра, причемъ, чѣмъ ниже температура воздуха при выпаданіи снѣга, тѣмъ послѣдній менѣе пластиченъ, т.-е. тѣмъ труднѣе придавать ему желаемую форму и тѣмъ легче онъ разметывается вѣтромъ. Снѣгъ значительно уменьшается въ объемѣ, при сжатіи его и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ выше температура и, слѣдовательно, чѣмъ больше его пластичность.

§ 3. Въ плотнослежавшійся снѣгъ малокалиберная оболочечная

---

*) Проектъ инструкціи для окапыванія въ снѣгу пѣхоты и полевой артиллеріи, объявленный въ приказаніи по войскамъ гвардіи и Петербургскаго военнаго округа отъ 20 февраля 1893 г., за № 16.

пуля проникаетъ на глубину около 3 фут., а снарядъ полеваго орудія разрывается на глубинѣ 10—12 фут. Вслѣдствіе этого, толщину снѣжныхъ закрытій можно принять достаточною въ 6 фут. противъ ружейныхъ и винтовальныхъ пуль и въ 26 фут. противъ снарядовъ полевыхъ орудій.

§ 4. Въ зависимости отъ свойствъ снѣжнаго слоя, всѣ работы по возведенію постоянныхъ закрытій зимою, въ снѣгу, пріобрѣтаютъ своеобразный характеръ. Тѣмъ не менѣе основные размѣры окоповъ, указанные въ Наставленіи для войскового окопнаго дѣла, какъ-то: высота внутренней крутости ихъ и протяженіе по фронту — остаются неизмѣнными.

I. Пѣхотные окопы.

§ 5. При постройкѣ окоповъ въ снѣгъ, недостатокъ времени часто препятствуетъ пользоваться профилемъ ихъ для стрѣльбы стоя, вслѣдствіе чего приходится ограничиваться окопами для стрѣльбы съ колѣна или лежа. Работы въ снѣгу такъ сравнительно легки, что если только снѣжный слой настолько толстъ, что стрѣлокъ, стоя на твердой землѣ, нуждается лишь въ невысокой насыпи, дополняющей толщину снѣжнаго слоя до 2 аршинъ, для прикрытія его отъ пораженій противника то прикладку стоя слѣдуетъ предпочитать всѣмъ другимъ положеніямъ стрѣлка.

§ 6. Если толщина снѣжнаго слоя настолько незначительна, что приходится стребать для образованія насыпи, значительное количество снѣга съ тылового пространства за линіею окоповъ, при чемъ въ стребаемый снѣгъ можетъ попасть и земля, то выгоднѣе дѣлать снѣжной насыпи меньшую высоту, т.-е. строить окопы для прикладки съ колѣна или лежа, такъ какъ бровчатый видъ насыпи, значительно отличающій ее отъ окружающаго снѣжнаго поля, демаскировалъ бы такіе окопы.

§ 7. Можетъ случиться, что вслѣдствіе неравномѣрной толщины снѣжнаго слоя на пространствѣ, занимаемомъ стрѣлками,

придется окапывать людей одной полуроты, взвода, или даже отдѣленія въ различныхъ положеніяхъ.

§ 8. Врыванія въ землю слѣдуетъ избѣгать какъ вслѣдствіе трудности разработки мерзлой земли, такъ и потому, что земля, смѣшиваясь со снѣгомъ, или ложась на него, рѣзко обозначаетъ противнику мѣсто расположенія окопа.

§ 9. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ толщина снѣжнаго слоя около 3 футъ, движеніе пѣхоты фронтомъ становится затруднительно, а потому для приступа къ постройкѣ окопа приходится сначала двигаться вдоль предполагаемой линіи огня въ затылокъ другъ къ другу, а затѣмъ уже приступать къ возведенію окопа.

§ 10. Если глубина снѣжнаго слоя превышаетъ $4^1/_2$—$4^3/_4$ фута, т.-е. высоту прикладки стоя, то слѣдуетъ устраивать стрѣлковую ступень, что достигается утаптываніемъ нѣсколькихъ слоевъ снѣга, набрасываемыхъ послѣдовательно другъ на друга.

§ 11. Если толщина снѣжнаго слоя достаточна для того, чтобы дать надлежащее закрытіе стрѣлковой цѣпи, стоящей на горизонтѣ земли, то снѣгъ, добываемый изъ выемки, не слѣдуетъ выбрасывать къ сторонѣ непріятеля, а разбрасывать его дальше и притомъ, по возможности, равномѣрно въ тылу, чтобы не измѣнять вида впередилежащей полосы снѣга и тѣмъ способствовать лучшему скрытію своего расположенія отъ взоровъ непріятеля.

§ 12. Для увеличенія сопротивленія снѣжнаго закрытія проникнію въ него непріятельскихъ ружейныхъ и шрапнельныхъ пуль, а равно и для образованія возможно болѣе прочной, необходимой для прикладки, внутренней крутости этого закрытія, ближайшую къ этой крутости полосу снѣжнаго закрытія, непосредственно впереди выемки рва, слѣдуетъ уминать на ширину отъ $1^1/_2$ до 2 аршинъ; на сдѣланный же такимъ образомъ уступъ накладывать плотные комья снѣга, прижимая ихъ другъ къ другу и доводя, такимъ образомъ, эту снѣжную стѣнку до поверхности впередилежащаго снѣжнаго слоя.

§ 13. Если толщина снѣжнаго слоя недостаточна для прикрытія стрѣлковъ, то, поступать надо какъ упомянуто въ предъиду-

шемъ §. по, по доведеніи одежды внутренней крутости до поверхности впередилежащаго снѣжнаго слоя, возвышать закрытіе до требуемой высоты, отрывая въ тыловой крутости выемки комья чистаго снѣга, изъ котораго образовать прикрывающую насыпь.

§ 14. При устройствѣ закрытія изъ снѣга, слѣдуетъ избѣгать какого бы то ни было движенія людей впереди той полосы, на которой предполагается устраивать окопы, такъ какъ потоптанныя полосы снѣга видны на большихъ разстояніяхъ и могутъ обнаружить ихъ расположеніе.

II. Артиллерійскіе окопы.

§ 15. Артилерію слѣдуетъ располагать на позиціи преимущественно на такихъ мѣстахъ, на которыхъ толщина снѣжнаго слоя не превышаетъ $1^1/_4$ аршина, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, при постановкѣ орудій на поверхности земли, пришлось бы расчищать снѣгъ передъ ними, что представило бы не малую работу. Необходимость въ послѣднемъ можетъ явиться лишь въ рѣдкихъ случаяхъ въ виду того, что на командующихъ пунктахъ мѣстности толщина снѣжныхъ слоевъ обыкновенно бываетъ наименьшая. Орудія для стрѣльбы прямо на снѣгъ, даже утоптанный, безъ платформы, ставить не слѣдуетъ, во избѣжаніе зарыванія колесъ и хобота.

§ 16. Если толщина снѣжнаго слоя на мѣстѣ расположенія артиллеріи будетъ равна $1^1/_4$ аршина, то внутреннюю крутость надо одѣвать какъ упомянуто въ § 12; если же толщина снѣжнаго слоя будетъ менѣе вышеуказаннаго, то закрытіе устраиваютъ какъ упомянуто въ § 13, причемъ толщину насыпи, превышающей впередилежащій снѣжный слой, доводятъ до 26 футовъ.

§ 17. Для увеличенія обстрѣла орудія и лучшаго прикрытія его отъ непріятельскаго огня, внутренней крутости орудійнаго окопа слѣдуетъ давать полукруглое начертаніе, подобно тому, какъ это указано въ §§ 7—9 «Наставленія для войскового окоп-

наго дѣла», причемъ, ровиковъ для артиллерійской прислуги, указанныхъ на чер. 5—7, не дѣлать.

III. Маскировка.

§ 18. Кромѣ мѣръ для маскировки оконовъ, указанныхъ въ настоящей инструкціи и съ цѣлью введенія противника въ заблужденіе относительно мѣста расположенія оконовъ, полезно устраивать на укрѣпленной позиціи разнаго рода обманныя цѣли, напримѣръ снѣжные валики (шириною до одного аршина и той же высоты), обкладывая комьями мерзлой земли скаты, обращенные къ непріятелю.

Атака и оборона полевыхъ укрѣпленій.

Способы производства атаки и веденія обороны въ полевой войнѣ указаны въ «*Наставленіи для дѣйствія пѣхоты въ бою*». Въ настоящихъ же главахъ заключаются только нѣкоторыя особенности атаки и обороны собственно полевыхъ укрѣпленій. Такъ какъ атака ведется въ большей части случаевъ на одинъ пунктъ позиціи (выдающійся, рѣшительный), то вопросъ о атакѣ и оборонѣ укрѣпленныхъ позиціи сводится собственно къ изслѣдованію вопроса о атакѣ и оборонѣ одного какого либо укрѣпленія.

ГЛАВА I.

Атака.

Атака укрѣпленій, особенно хорошо маскированныхъ и усиленныхъ искусственными препятствіями, такой сложный вопросъ, что въ каждомъ данномъ случаѣ начальникъ долженъ основательно и всесторонне изучить предстоящую ему задачу и данныя средства, съ цѣлью выискать для этого именно случая лучшій способъ дѣйствія по особенностямъ предмета атаки, а также по данныхъ средствамъ.

Атака укрѣпленій открытою силою слагается изъ слѣдующихъ дѣйствій: 1) сборъ свѣдѣній о непріятелѣ (рекогносцировка); 2)

планъ атаки; 3) подготовка ея; 4) наступленіе и 5) собственно атака.

1) *Рекогносцировка* укрѣпленія заключается:

а) Въ изслѣдованіи свойствъ окружающей укрѣпленіе мѣстности, въ сферѣ артиллерійскаго огня, а также въ опредѣленіи тѣхъ изъ доступовъ къ нему, которые слабо или вовсе не обстрѣливаются изъ укрѣпленія, или хотя бы только скрыты отъ глазъ обороняющагося.

б) Въ отысканіи хорошихъ позицій для дѣйствія по укрѣпленію какъ артиллерійскимъ, такъ и перекиднымъ ружейнымъ огнемъ.

в) Въ возможно точномъ опредѣленіи начертанія и устройства укрѣпленія, т. е. открытое оно или сомкнутое и, въ послѣднемъ случаѣ, какого устройства горжевые фасы, каковъ оно профиля, сколько въ укрѣпленіи выходовъ, гдѣ они находятся, куда направлены продолженія фасовъ укрѣпленія и исходящіе его углы, гдѣ находятся мертвыя пространства вокругъ укрѣпленія, гдѣ расположены и какія именно искусственныя препятствія, какая степень содѣйствія можетъ быть оказана укрѣпленію изъ ближнихъ оконовъ, или мѣстныхъ предметовъ и т. п. и

г) Въ приблизительномъ опредѣленіи силы и состава гарнизона, силы, состава и мѣста расположенія наружнаго резерва его, а также направленія сообщеній между наружнымъ резервомъ гарнизона и укрѣпленіемъ.

Рекогносцировка укрѣпленія должна быть произведена возможно внимательнѣе и подробнѣе, такъ какъ, на основаніи добытыхъ посредствомъ нея свѣдѣній, составляютъ диспозицію для штурма укрѣпленія.

Весьма важно, чтобы рекогносцировка укрѣпленія производилась начальникомъ атакующей части лично, при участіи инженернаго и артиллерійскаго офицеровъ. Если позволитъ время, то полезно, чтобы въ рекогносцировкѣ принимали участіе и частные начальники; въ противномъ же случаѣ, эти послѣдніе должны быть, по крайней мѣрѣ, на мѣстѣ ознакомлены съ ея результатами.

Чтобы лучше вымотрѣть расположеніе непріятеля, при рекогносцировкѣ укрѣпленій слѣдуетъ пользоваться всѣми имѣющимися подъ руками средствами, какъ-то: подвижными вышками, воздушными шарами и т. п., хотя при нынѣшнемъ характерѣ укрѣпленій мѣсто ихъ расположенія бываетъ настолько скрыто отъ взоровъ, что ихъ приходится искать, наступая съ войсками.

2) *Планъ атаки* составляется послѣ сбора свѣдѣній объ укрѣпленіи и заключается: а) въ выборѣ направленія для главнаго удара, б) въ соображеніи о распредѣленіи войскъ, какъ для атаки самого укрѣпленія, такъ и для дѣйствія противъ наружнаго резерва укрѣпленія, а также сосѣднихъ съ укрѣпленіемъ окоповъ, в) въ соображеніяхъ о подготовкѣ успѣха различными средствами.

Если передъ укрѣпленіемъ есть искусственныя препятствія, то въ планъ атаки входятъ соображенія о необходимомъ количествѣ рабочихъ, матеріаловъ и инструментовъ для преодолѣванія препятствій.

Планъ дѣйствій начальника долженъ быть сообщенъ не только ближайшимъ подчиненнымъ, но и возможно большему числу офицеровъ, чтобы, при возможныхъ случайностяхъ, всѣ знали его первоначальныя намѣренія, но такія предположенія не должны стѣснять инициативы частныхъ начальниковъ.

3) *Подготовка атаки.* Если атакующій не разсчитываетъ захватить укрѣпленіе неожиданно быстрымъ наступленіемъ, то на первый планъ выступаетъ подготовка атаки огнемъ: артиллерійскимъ и ружейнымъ. Неуспѣхъ штурмовъ происходитъ чаще всего отъ того, что атака недостаточно подготовлена.

Для подготовки атаки въ рукахъ у атакующаго имѣются слѣдующія средства: а) огонь артиллерійскій (фланговый, фронтальный, навѣсный и перекидной), б) огонь ружейный (фланговый и перекидной), в) обходы и г) демонстраціи.

а) *Подготовка атаки артиллерійскимъ огнемъ.* Въ дѣйствіяхъ артиллеріи по подготовкѣ атаки укрѣпленія можно различить слѣдующіе періоды:

1-й періодъ — періодъ наступленія боеваго порядка въ сферѣ дальняго ружейнаго огня до 1100—1000 шаговъ.

Артиллерія занимаетъ позиціи на одномъ или на обоихъ флангахъ боеваго порядка атакующаго *), въ разстояніи 700—900 саженъ отъ укрѣпленія, стараясь вести подъ продольный огонь фасъ или фланки этого послѣдняго, если же это почему либо невозможно, то для артиллеріи выбираютъ позицію позади боеваго порядка для дѣйствія поверхъ атакующихъ войскъ, по приближеніи пѣхоты на ея послѣднюю стрѣлковую позицію.

Сообщими съ укрѣпленіемъ частями и артиллерію обороняющагося батареи атакующаго занимаются на столько, на сколько огонь первыхъ препятствуетъ наступленію.

2-й періодъ—дальнѣйшее наступленіе пѣхоты атакующаго до занятія ею послѣдней стрѣлковой позиціи, въ разстояніи 500—400 шаговъ отъ укрѣпленія.

Артиллерія перемѣняетъ позиціи на болѣе близкія: если она на флангахъ атакующаго, то становится по дистанціи отъ 300—500 саженъ отъ укрѣпленія, если же была позади, то она приближается на дистанцію 400—500 саженъ и продолжаетъ стрѣлять по укрѣпленію и смежнымъ съ нимъ окопамъ поверхъ головъ атакующаго, до приближенія его къ послѣдней стрѣлковой позиціи.

3-й періодъ—періодъ движенія пѣхоты съ послѣдней стрѣлковой позиціи для удара въ штыки.

Огонь по укрѣпленію прекращается и переносится на смежныя, не атакуемыя нами, части обороняющагося, а равно на подходящіе къ укрѣпленію резервы; если таковые не видны, то обстрѣливаютъ мѣстность саженями въ 200 позади укрѣпленія. Крайне полезно также, если небольшая часть артиллеріи, даже жертвуя собою ради общаго дѣла, послѣдуетъ за пѣхотой.

*) Неподвижность предмета атаки допускаетъ иногда расположеніе артиллеріи въ сторонѣ отъ наступающаго отряда, чтобы бить фланговымъ огнемъ стрѣлковъ за брустверомъ.

б) *Подготовка атаки ружейнымъ огнемъ.* Даже при значительномъ количествѣ артиллеріи въ отрядѣ атакующаго, слѣдуетъ пользоваться перекиднымъ огнемъ пѣхотныхъ частей; для этого слѣдуетъ назначить цѣлыя роты (одну или двѣ) лучшія по стрѣльбѣ (*ружейныя батареи*) *). Эти роты во время наступленія должны продолжать свой огонь и могутъ присоединиться къ остальнымъ только во время самой атаки, какъ резервъ, или для удара во флангъ.

Назначеннымъ для перекидного огня частямъ слѣдуетъ выбрать косвенное и даже, если можно, фланговое расположеніе относительно фасовъ укрѣпленія. Скрытно подойти къ избранному мѣсту, имъ полезно окопаться тамъ, чтобы быть менѣе замѣтными непріятелю и найти хорошіе упоры для ружей. При самомъ обстрѣливаніи укрѣпленія ружейнымъ огнемъ, слѣдуетъ имѣть въ виду взять не только самое укрѣпленіе, но и ближайшее къ нему пространство, по сторонамъ и сзади него, подъ такой сильный, сплошной огонь, чтобы защитники его не могли показаться у внутренняго гребня бруствера и чтобы резервы не могли подойти къ укрѣпленію. Сосредоточенное расположеніе обороняющагося, прикованнаго къ одному мѣсту, плохо то, что его можно охватить огнемъ съ двухъ сторонъ и бить концентрически.

Прежде чѣмъ открыть огонь, надо возможно точнѣе опредѣлить разстояніе (на глазъ, дальномѣромъ, по картѣ, опросомъ у артиллеріи, просчетомъ, наблюденіемъ за паденіемъ пуль).

Полезно иногда ротѣ разбить для стрѣльбы по полуротно въ разныхъ направленіяхъ и открывать огонь не сразу изъ обоихъ пунктовъ, а сначала изъ одного, потомъ, когда непріятель противъ этого огня примѣнится, начать бить въ другомъ направленіи. Роты, назначаемыя для перекидной стрѣльбы, должны быть снабжены большимъ количествомъ патроновъ. Вмѣстѣ съ движеніемъ боеваго порядка, части, выставленныя для перекиднаго огня съ флаговъ, также должны переходить на другія дистанціи, иначе

*) Стр. 170, § 15 «*Устава строевой пѣхотной службы*» (проектъ) изд. 1897 г.

огонь ихъ можетъ завязаться: стрѣлять ружейнымъ огнемъ черезъ головы возможно только при особыхъ исключительныхъ обстоятельствахъ, напримѣръ съ высокой и крутой горы.

Прицѣльный огонь по гребню бруствера открываютъ какъ роты, стрѣлявшія прежде перекиднымъ огнемъ, такъ и стрѣлковая цѣпь боеваго порядка лишь тогда, когда подойдутъ на хорошій выстрѣлъ и на благопріятныя для этого позиціи.

в) *Обходы* при атакѣ примѣнимы чаще, чѣмъ въ открытомъ бою, вслѣдствіе неподвижности противника и превосходства силъ атакующаго, но надо пользоваться ими осторожно, чтобы не подставить свой флангъ другимъ войскамъ обороняющагося.

Особенно выгодны обходы противъ укрѣпленій открытыхъ съ горъ. Слишкомъ крупные обходы въ тылъ противника опасны для своихъ войскъ: перелеты снарядовъ и пуль черезъ укрѣпленіе будутъ бить по своимъ.

г) *Демонстраціи* съ успѣхомъ могутъ быть примѣнимы противъ внѣшнихъ резервовъ, но при условіи, что: 1) предметъ, избранный для демонстраціи, имѣетъ важное значеніе; 2) лежитъ далеко отъ истиннаго пункта атаки, иначе отвлеченныя войска подоспѣютъ къ послѣднему въ рѣшительную минуту и 3) демонстрація должна вестись энергически, иначе непріятель не будетъ введенъ въ заблужденіе.

4) *Наступленіе.* Порядокъ наступленія будетъ приблизительно слѣдующій:

Въ разстояніи $2—2^1/_2$ верстъ отъ укрѣпленія, атакующій развертываетъ боевой порядокъ, въ это же время изъ общаго резерва выдѣляются части для перекидной стрѣльбы.

Наступленіе боеваго порядка должно слѣдовать непосредственно за открытіемъ перекиднаго огня и производиться общепринятымъ порядкомъ.

Когда боевой порядокъ подойдетъ къ укрѣпленію на разстояніи 1000—1400 шаговъ, то откроютъ массовый огонь частями по укрѣпленію, а также одиночный сосредоточенный огонь части, производящія перекидной огонь въ это время также

мѣняютъ позиціи и открываютъ тотъ же огонь съ той же дистанціи).

Подъ прикрытіемъ перекидного огня уступныхъ частей, боевой порядокъ атакующаго приближается къ укрѣпленію на дистанцію около 500--400 шаговъ и открываетъ огонь одиночный. Вслѣдъ за этимъ уступныя части выдвигаются еще впередъ на дистанцію около 500 -400 шаговъ (при благопріятныхъ условіяхъ и ближе).

Такимъ образомъ войска походятъ, добѣгаютъ, а мѣстами доползаютъ **до послѣдней стрѣлковой позиціи,** откуда начинаются дѣйствія совершенно другого характера. Рѣдко встрѣчаются укрѣпленія, передъ которыми, вблизи, въ нѣсколькихъ стахъ шагахъ, хотя съ нѣкоторыхъ сторонъ, не было бы стрѣлковыхъ позицій для атакующаго; если бы въ дѣйствительности нашлось такое укрѣпленіе, то для атаки надо **сдѣлать искусственно послѣднюю позицію.** т. е. атаковать его не открытою силою, а съ окопами.

На послѣдней позиціи войска останавливаются на короткое время, чтобы обстрѣлять гребень сильнымъ огнемъ, подвести ближе резервы, и затѣмъ, воспользовавшись благопріятною минутою, старшій начальникъ даетъ **бой къ атакѣ.** По этому сигналу, всѣ войска всѣхъ стрѣлковыхъ позицій, всѣ резервы должны одновременно подниматься и безостановочно идти къ укрѣпленію. Движеніе должно быть общее, дружное, съ музыкою и барабаннымъ боемъ. Если впереди укрѣпленія имѣются занятые противникомъ окопы, то таковые атакуются преимущественно цѣпью.

Если впереди укрѣпленія имѣются искусственныя препятствія, то съ послѣдней стрѣлковой позиціи должна двигаться одна стрѣлковая цѣпь съ рабочими командами изъ саперъ (за неимѣніемъ послѣднихъ можно рабочіе команды сформировать изъ войсковыхъ саперъ и охотниковъ).

Цѣпь залегаетъ на гласисѣ препятствій и открываетъ усиленный огонь по укрѣпленію, дабы отвлечь вниманіе противника, а отчасти прикрыть команду рабочихъ, устраняющихъ препятствія.

Резервы остаются въ этомъ случаѣ на послѣдней стрѣлковой

позиціи, намѣчая себѣ направленіе по участкамъ уже очищеннымъ отъ препятствій. Въ это же время на обязанности резервовъ должно лежать противодѣйствовать попыткамъ контръ-атакъ со стороны наружныхъ резервовъ противника.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣдняя стрѣлковая позиція можетъ быть на линіи искуственныхъ препятствій, то есть около 100—150 шаговъ отъ укрѣпленія, тогда цѣпь атакующаго, вмѣстѣ съ усилившими ее ротными резервами, подойдя къ гласису искуственныхъ препятствій, залегаетъ на немъ и открываетъ частый огонь по защитникамъ укрѣпленія, а баталіонные резервы приближаются къ своей цѣпи. Рабочія команды устраиваютъ въ это время проходы въ препятствіяхъ, для чего цѣпь, залегшая на гласисѣ, очищаетъ имъ мѣсто.

По окончаніи рабочими командами проходовъ, штурмующія колонны, одновременно перебѣгаютъ по устроеннымъ проходамъ черезъ препятствія и съ крикомъ «*ура*» бросаются на укрѣпленіе. Достигнувъ рва, штурмовыя колонны спускаются въ него и распространяются по немъ; затѣмъ всѣ штурмующіе, по возможности одновременно, вскакиваютъ на брустверъ и сбрасываютъ съ него штыками обороняющагося во внутрь укрѣпленія, если онъ вскочилъ на брустверъ.

При штурмѣ стараются охватить укрѣпленіе со всѣхъ сторонъ, а въ томъ числѣ и съ горжи, при чемъ войска, назначенныя для дѣйствія противъ наружнаго резерва гарнизона и сосѣднихъ съ укрѣпленіемъ окоповъ, атакуютъ ихъ одновременно со штурмомъ самаго укрѣпленія.

Ворвавшись въ укрѣпленіе, передовыя части атакующаго преслѣдуютъ противника огнемъ съ горжи, въ то же время части, собравшіяся въ укрѣпленіи, приводятся въ порядокъ; линіи войска должны быть выведены изъ укрѣпленія.

Резервы, оставшіеся позади, безъ особой надобности въ укрѣпленіе не вводятся. Для очистки внутренности укрѣпленія и для приспособленія его къ оборонѣ, въ пользу атаковавшаго, слѣдуетъ назначать особыя части изъ резерва.

При атакѣ полевыхъ укрѣпленій усиленной профили, имѣющихъ иногда искусственныя препятствія во рвахъ, или фланговую оборону послѣднихъ, препятствія эти устраняются, а фланговая оборона уничтожается рабочими командами изъ саперъ. Эти-же команды дѣлаютъ приспособленія для эскалады, если ровъ глубокъ и брустверъ высокъ.

Особые случаи атаки укрѣпленій. 1) *Атака ночью.* Въ виду трудности дневной атаки укрѣпленій, прибѣгаютъ иногда къ нечаянной ночной атакѣ ихъ. Такое нападеніе можетъ имѣть успѣхъ, если укрѣпленіе изолировано отъ другихъ войскъ, гарнизонъ его малочисленъ и недостаточно бдителенъ, когда передъ укрѣпленіемъ нѣтъ серьезныхъ искусственныхъ препятствій. Рекогносцировка передъ ночной атакой должна быть произведена особенно тщательно, потому что нельзя разсчитывать пополнять ее и исправлять во время движенія; на мѣстности слѣдуетъ сдѣлать заранѣе отмѣтки для указанія направленій движенія каждой части. Планъ атаки долженъ быть самый простой, а именно: ударъ въ одномъ направленіи, лучше съ фланга или тыла. Планъ этотъ долженъ быть хорошо извѣстенъ всѣмъ офицерамъ и даже нижнимъ чинамъ. Лучшее время для нечаяннаго нападенія на разсвѣтъ, или во время тумана; производится оно безъ артиллеріи, безъ ружейнаго огня, въ строгомъ молчаніи, снимая посты и прикалывая секреты противника. При этомъ должно быть обращено вниманіе на сохраненіе связи между наступающими колоннами, а также должны быть приняты мѣры для сохраненія при движеніи должнаго направленія.

2) *Атака съ окопами.* Если непріятельское укрѣпленіе значительной профили, усилено искусственными препятствіями, начальствуетъ имъ энергичное лицо, а наши войска разстроены предшествовавшими дѣйствіями, при отрядѣ мало артиллеріи, то при такихъ условіяхъ лучше подвигаться къ укрѣпленію окопами, чтобы уменьшить потери и поддержать духъ войскъ, а также чтобы въ случаѣ перехода обороняющагося въ контръ-атаку, атакующему самому находиться въ выгодномъ положеніи обороняющагося за окопами.

Такого рода атака включается въ общихъ чертахъ въ послѣдовательномъ расположеніи впереди укрѣпленія одной или нѣсколькихъ линій окоповъ, въ видѣ *параллелей*, и въ движеніи изъ нихъ впередъ подступами къ позиціи, особенно выгодной для обстрѣливанія укрѣпленія усиленнымъ огнемъ, съ тѣмъ, чтобы послѣ чувствительнаго ослабленія непріятеля и, собравшись съ силами, двинуться на штурмъ съ болѣе близкаго разстоянія.

При такой атакѣ первая, а иногда и единственная линія окоповъ (параллель), располагается тѣмъ ближе къ укрѣпленію, чѣмъ ближе окажется возможнымъ подойти къ нему, незамѣтно для непріятеля. Кромѣ пѣхотныхъ окоповъ строятъ иногда при такой атакѣ и артиллерійскіе.

Подобная атака можетъ быть предпринята энергичнымъ начальникомъ и съ сравнительно слабыми силами, съ надеждой на успѣхъ.

Военная исторія ближайшихъ временъ представляетъ нѣсколько примѣровъ подобныхъ атакъ (Шейново, Зеленыя горы, Геокъ-Тепе).

ГЛАВА II.

Оборона.

Если не ожидается немедленнаго нападенія на укрѣпленіе, то въ немъ соблюдается весь порядокъ службы, установленный для бивака, при чемъ войска располагаются, смотря по удобству, или въ самомъ укрѣпленіи или подлѣ него, оставляя во всякомъ случаѣ дежурныя части въ укрѣпленіи. Передъ укрѣпленіемъ, на извѣстномъ разстояніи, выдвигается обыкновенно сторожевая цѣпь даже и въ томъ случаѣ, если впереди расположены наши войска. Посты въ укрѣпленіи ставятъ въ исходящихъ углахъ и у выходовъ, а сторожевую цѣпь, охраняющую собственно укрѣпленіе, выдвигаютъ впередъ и въ стороны отъ укрѣпленія шаговъ на 400. Охрана сообщенія съ укрѣпленіемъ окоповъ лежитъ на обязанности наружнаго резерва.

Если укрѣпленіе занимается въ теченіе продолжительнаго времени, то для отправленія сторожевой службы и исполненія ежедневныхъ работъ, гарнизонъ его подраздѣляется на три части: треть—дежурная, треть—рабочая и треть—отдыхаетъ.

Ежедневно, до наступленія темноты, укрѣпленіе должно быть приведено въ *ночное оборонительное* положеніе, а именно: а) дежурная часть должна располагаться въ укрѣпленіи такимъ образомъ, чтобы по первой тревогѣ, до прибытія остальныхъ людей, занять довольно равномѣрно всѣ фасы укрѣпленія; съ этой цѣлью полезно назначать дежурную часть сборную, составленную изъ людей тѣхъ ротъ, которыя назначены именно для обороны участковъ укрѣпленія.

б) Ружья пѣхоты должны быть положены по скату бруствера или въ бойницахъ и направлены такимъ образомъ, чтобы наиболѣе вѣроятные и опасные для укрѣпленія подступы были обстрѣляны.

Если передъ укрѣпленіемъ имѣются искусственныя препятствія, то полезно, чтобы они могли быть обстрѣляны съ него даже при полной темнотѣ.

Кромѣ того, въ видахъ охраны, иногда принимаются ночью слѣдующія мѣры: освѣщаютъ впереди лежащую мѣстность посредствомъ костровъ, которые, однако, отнюдь не должны освѣщать самое укрѣпленіе; закрываютъ всѣ входы въ укрѣпленіе; посылаютъ патрули для развѣдки о непріятелѣ.

Подготовка укрѣпленія къ оборонѣ заключается: 1) въ подробномъ ознакомленіи съ нимъ всѣхъ офицеровъ гарнизона и въ тщательной рекогносцировкѣ мѣстности, какъ впереди, такъ и по сторонамъ укрѣпленія, причемъ должны быть тщательно изслѣдованы преимущественно лучшіе доступы къ укрѣпленію; 2) въ измѣреніи дистанцій до разныхъ предметовъ впередилежащей мѣстности и въ обозначеніи на ней пунктовъ, до которыхъ измѣрены дистанціи; 3) въ очисткѣ впередилежащей мѣстности (вообще въ подготовкѣ ея въ разнообразномъ отношеніи); 4) въ маскированіи укрѣпленія и наблюденіи за тѣмъ, чтобы маскировка тотчасъ же возобновлялась, если она почему-либо утратилась; 5) въ устройствѣ раз-

ныхъ приспособленій для вскакиванія на оруствер[ь] *), а также для перехода внутренняго резерва черезъ тыльный траверсъ; 6) въ постройкѣ близъ укрѣпленія окоповъ; 7) въ регулировкѣ высоты внутренней крутости оруствера, соотвѣтственно росту защитниковъ; 8) въ снабженіи укрѣпленія боевыми припасами, а также водою, соломою, носилками для раненыхъ; 9) въ снабженіи укрѣпленія шанцевымъ инструментомъ и земляными мѣшками, а также турами, фашинами для производства исправленій въ укрѣпленіи; 10) въ поливкѣ водою, во время морозовъ, эскарповъ, а во время засухи—ската оруствера, для избѣжанія пыли; 11) въ ознакомленіи гарнизона съ предстоящимъ размѣщеніемъ его въ укрѣпленіи, какъ въ артиллерійскій періодъ боя, такъ и при вызовѣ его на банкеты, а также въ указаніи гарнизону назначенія каждаго изъ траверсовъ, внутреннихъ окоповъ и другихъ приспособленій въ укрѣпленіи; 12) въ устройствѣ возможно большаго числа крытыхъ помѣщеній (легкихъ блиндажей).

Весьма полезно имѣть, особенно въ большомъ укрѣпленіи, команду саперъ при офицерѣ.

Разсчетъ людей въ укрѣпленіи и порядокъ его занятія должны быть примѣрно слѣдующія:

а) для занятія напольныхъ фасовъ должно быть принято за правило назначать на каждый шагъ длины фаса по 1 человѣку (люди становятся въ одну шеренгу); для горжеваго фаса, на случай его занятія, разсчитывается по 1 человѣку на 3—4 шага длины этого фаса; б) во внутренній резервъ выдѣляется возможная часть даннаго гарнизона, но непремѣнно цѣлая строевая часть—полурота, взводъ и т. д.

Напольные фасы слѣдуетъ подраздѣлять на участки, притомъ такимъ образомъ, чтобы каждый изъ участковъ занимался цѣлою частью (полуротою, взводомъ, отдѣленіемъ). Если послѣ такого распредѣленія изъ роты останутся лишніе люди, то ихъ не слѣдуетъ

---

*) Для облегченія вскакиванія на брустверъ могутъ служить цѣлесообразно расположенныя ниши для патроновъ.

ни присоединять къ общему резерву, ни распредѣлять по другимъ участкамъ, а надо составлять изъ нихъ частный резервъ роты. Каждому изъ ротныхъ командировъ слѣдуетъ, въ свою очередь, дѣлить свой участокъ такимъ образомъ, чтобы фасъ или флангъ находился подъ начальствомъ отдѣльнаго командира полуроты, взвода, отдѣленія.

Горжевой или тыльный фасъ первоначально не занимается, люди-же, назначенные для его занятія, держатся въ сборѣ въ видѣ частнаго резерва.

Начальнику укрѣпленія между прочимъ рекомендуется слѣдующее: а) принять мѣры на случай тревоги, имѣя при этомъ въ виду, чтобы каждый, входящій въ составъ гарнизона, безъ суеты, возможно скорѣе, при томъ во всякое время сутокъ умѣлъ занять свое мѣсто; б) производить по временамъ, особенно ночныя, ученья съ цѣлью не только пріучить людей быстро и безъ суеты занимать назначенныя имъ мѣста, но и дѣйствовать разумно во всѣхъ случаяхъ и во всѣ періоды боя.

Начальникъ укрѣпленія не долженъ также упускать изъ вида возможно быстраго и стройнаго вывода резерва для отраженія непріятеля въ случаѣ, если этотъ послѣдній ворвется въ укрѣпленіе въ томъ и другомъ направленіи. Мѣсто расположенія внутренняго резерва — за тыльнымъ траверсомъ горжевыхъ фасовъ или въ особыхъ окопахъ.

Лишь только приближеніе непріятеля обнаружено аванпостами, впереди укрѣпленія (если оно изолировано), разсылается цѣпь, преимущественно для дѣйствія по непріятельской артиллеріи дальнимъ огнемъ и для принужденія его къ болѣе дальнему развертыванію; сосѣдніе окопы и мѣстные предметы занимаются пѣхотою, а гарнизонъ укрѣпленія, не занимая банкетовъ, размѣщается подъ блиндажами, во внутреннихъ окопахъ и внутреннихъ рвахъ укрѣпленія, причемъ люди въ послѣднихъ располагаются на переднихъ ступенькахъ ихъ, на ближайшихъ къ брустверу частяхъ рва и на отлогости и поверхности банкета, чтобы какъ можно менѣе терпѣть отъ огня атакующаго. На банкетахъ-же находятся въ артил-

лерійскій періодъ боя только часовые, которые и слѣдятъ за дѣйствіями непріятеля.

Дальній ружейный огонь изъ самаго укрѣпленія открывается только въ рѣдкихъ случаяхъ, когда, напр., у противника нѣтъ артиллеріи; дальняя ружейная оборона мѣстности есть, вообще, дѣло сосѣднихъ съ укрѣпленіемъ и впереди его находящихся оконовъ (то-же самое и относительно рекогносцирующихъ партій противника). Гарнизонъ-же укрѣпленія открываетъ огонь преимущественно залпами только тогда, когда непріятельская артиллерія прекратитъ огонь по укрѣпленію, будучи заслонена своей пѣхотой, т. е. **съ началомъ движенія на штурмъ.**

Во время артиллерійскаго боя полезно иногда вывести изъ укрѣпленія большую часть гарнизона, располагая ее за ближайшими закрытіями (усами) при непремѣнномъ однако соблюденіи условій, чтобы всѣ были на своихъ мѣстахъ до приближенія непріятеля **на 1000 шаговъ.**

Ружейный огонь обороняющагося пріобрѣтаетъ наибольшую силу съ того времени, когда атакующій подойдетъ къ послѣдней стрѣлковой позиціи, которая при укрѣпленіяхъ, усиленныхъ искусственными препятствіями, будетъ находиться на линіи ихъ. Въ это время огонь гарнизона сосредоточивается, преимущественно, противъ войскъ атакующаго, преодолѣвающихъ искусственныя препятствія.

Если обороняющемуся не удастся остановить атакующаго передъ контръ-эскарпомъ, то усиленный огонь направляется на цѣпь и резервы атакующаго, находящіеся на гласисѣ, а въ ровъ бросаютъ камни, бревна, пироксилиновые патроны и т. п.

Лишь только атакующій взобрался на берму и поднимается по наружной отлогости бруствера, обороняющійся или вскакиваетъ на брустверъ и сбрасываетъ атакующаго въ ровъ, или-же, произведя нѣсколько выстрѣловъ въ упоръ, встрѣчаетъ атакующаго штыками.

При отраженіи непріятеля, ворвавшагося въ укрѣпленіе, полезно внутренній резервъ вывести изъ-за тыльнаго траверса или другихъ закрытій. Встрѣчать атакующаго лучше дружнымъ ударомъ въ штыки, не прибѣгая къ залпамъ.

При первой возможности гарнизонъ укрѣпленія, съ наружнымъ резервомъ его, переходитъ въ наступленіе и старается выбить ворвавшагося въ укрѣпленіе непріятеля.

Въ случаѣ успѣха, преслѣдованіе атакующаго поручается наружному резерву, а гарнизонъ, не оставляя укрѣпленія, преслѣдуетъ его огнемъ.

Тотчасъ-же по отбитіи штурма, обороняющійся исправляетъ всѣ поврежденія, произведенныя въ укрѣпленіи атакующимъ, а убитые, раненые и плѣнные, по возможности, скорѣе удаляются изъ укрѣпленія.

Между оборономъ окоповъ и укрѣпленій существуетъ рѣзкая разница. Оборона окопа имѣетъ преимущественно *активный характеръ*, такъ какъ, не представляя препятствія ни атакующему, ни обороняющемуся при переходѣ послѣдняго въ наступленіе, окопъ можетъ быть брошенъ измѣнившимъ свою позицію обороняющимся. Оборона-же укрѣпленія имѣетъ преимущественно *пассивный характеръ*, такъ какъ занимая важный пунктъ позиціи и представляя само по себѣ препятствіе, укрѣпленіе не должно быть оставляемо гарнизономъ, который даже при удачномъ отбитіи штурма не переходитъ изъ него въ наступленіе безъ особаго на то приказанія.

Краткія свѣдѣнія по плотничному дѣлу.

§ 1. Лѣсной матеріалъ, употребляемый въ плотничномъ дѣлѣ. Въ плотничномъ дѣлѣ дерево употребляется въ различныхъ видахъ или «*сортахъ*». Эти сорты слѣдующіе:

Бревна. Бревномъ называется дерево, очищенное послѣ свалки отъ коры и сучьевъ.

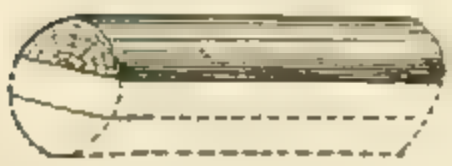
Для построекъ употребляютъ бревна толщиною отъ 4 до 9 вершковъ въ діаметрѣ, причемъ толщина бревна измѣряется въ тонкомъ его отрубѣ, и длиною отъ 3 до 5 саж.

Накатникъ и жерди. Накатникомъ называется бревно толщиною отъ $2^1/_2$ до 4 вершковъ, а при толщинѣ менѣе $2^1/_2$ вершковъ, оно носитъ названіе *жерди.*

Пластины, плахи и четвертины. Пластина есть бревно, распиленное пополамъ. Болѣе короткія пластины и притомъ небольшой толщины называются плахами (черт. 1).

Бревно же, распиленное на 4 части, на крестъ, дастъ 4 четвертины (черт. 2).

Черт. 1.



Черт. 2.

Черт. 3.

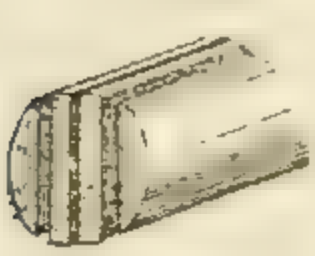
Брусья. Брусомъ называется бревно, отесанное съ четырехъ сторонъ (черт. 3), отесанное же съ 2 сторонъ—называется бревномъ, отесаннымъ на 2 *канта* (черт. 4).

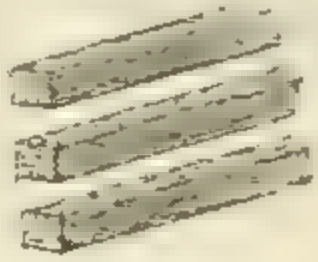
Горбыли. Горбылями называются полукруглыя части, остающіяся послѣ опилки бревна въ брусъ (черт. 5).

Черт. 4. Черт. 5. Черт. 6.

Доски. Доски, выпиленныя изъ брусьевъ, называются *чистообрѣзными* (черт. 6); ширина ихъ отъ 7 до 11 дм., или отъ 4 до 6½ верш., а выпиленныя изъ бревенъ называются *полуобрѣзными* (черт. 7), такъ какъ края этихъ досокъ имѣютъ кривыя части, называемыя *обливинами.* Когда обливины идутъ по всей длинѣ, то доски называются *получистыми* (черт. 8). Длина досокъ обыкновенно бываетъ 3 сажени.

Черт. 7. Черт. 8. Черт. 9.





Тесъ и бруски. Тесомъ называются доски до 1 дм. толщиною, употребляемыя для настилки крышъ. Если распилить доску продольно на части, то получатся *бруски* (черт. 9).

Рѣшетины. Рѣшетинами называются бруски толщиною въ 2½ дм.; онѣ идутъ для обрѣшетки стропилъ крышъ.

Дрань. Дранью называются дощечки длиною въ 1 саж., толщиною ⅛ дм. и шириною 1 дм.

При ширинѣ 1½ дм., дрань называется *полуторною*, а при 2 дм.—*двойною.* Дрань употребляется при оштукатуркѣ по дереву.

Гонтъ. Гонтомъ называются деревянныя пластинки, длиною

отъ 14 до 16 верш., шириною отъ 3 до 5 дм. и толщиною одно ребро въ ½ дм., а другое въ ¾ дм. Вдоль толстаго ребра вынимается шпунтъ, нижній же конецъ дѣлается клиномъ (черт. 10).

Черт. 10.

Гонтъ употребляется для покрытія крышъ.

§ 2. Принятое у насъ измѣреніе лѣснаго матеріала. *Бревна* измѣряются вершками по діаметру въ тонкомъ отрубѣ, длина измѣряется саженями. Бревна чаще другихъ приходится принимать сосновыя и еловыя. Отрубы бревенъ должны быть перпендикулярны къ оси. Бревна должны быть прямыя, не суковатыя, не дряблыя, или зараженныя проростью гнили, безъ синей заболони.

Брусья—такихъ же качествъ, разрѣзанные пилою, прямые и сухіе.

Ширина досокъ считается въ вершкахъ, или въ цѣлыхъ дюймахъ, а толщина—въ цѣлыхъ дюймахъ и половинахъ.

Чистыя доски должны быть сухія, безъ трещинъ и заболони и съ небольшимъ количествомъ сучьевъ, шириною не менѣе 5 верш., а получистыя—съ небольшою заболонью, не кривыя, шириною между заболонью не менѣе 4 вершковъ. Дрань принимается пучками, сосновая, свѣжая и прямолинейная.

§ 3. Главнѣйшій инструментъ плотника. Самый главный инструментъ въ рукахъ плотника — топоръ, пила и долото.

Топоръ назначается для рубки и отески бревенъ, для выбиранія четвертей и шпунтовъ, для выдѣлки шиповъ. Топоръ употребляется также вмѣсто молотка при заколачиваніи гвоздей, клиньевъ и т. п.

Пилы бываютъ: *лучковая*, *поперечная* и *продольная*.

Лучковая пила назначается для распиливанія досокъ вдоль и поперекъ, однимъ человѣкомъ.

Поперечная пила назначается для перепиливанія бревенъ и брусьевъ поперекъ—двумя рабочими.

Продольная пила назначается для продольной распиловки бревенъ—двумя рабочими.

Долото назначается для выдалбливанія гнѣздъ въ деревѣ.

Для строганія досокъ служатъ *шерхебель*, *медвѣдка* и *рубанокъ*, а для желобленія кровельныхъ досокъ—*дорожникъ*.

§ 4. Главнѣйшія плотничныя соединенія. Для *сращиванія* бревенъ или брусьевъ по длинѣ употребляются слѣдующія соединенія:

1) *Прямая накладка* (черт. 11) — для сращиванія бревенъ или брусьевъ, подверженныхъ давленію тяжести сверху, но не сбоку, напр. вѣнчатыя стѣны, береговой лежень и проч.

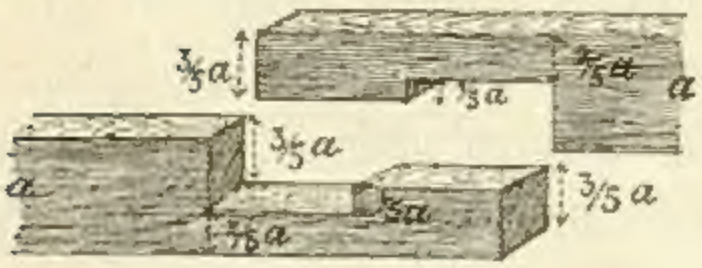
2) *Косая накладка* (черт. 12)—употребляется при устройствѣ перилъ и кружалъ.

Черт. 11.

Черт. 12.

3) *Прямой замокъ* (черт. 13)—употребляется въ обвязкахъ стойчатыхъ построекъ, въ затяжкахъ стропильныхъ ногъ и въ балкахъ желѣзнодорожныхъ мостовъ.

Черт. 13.



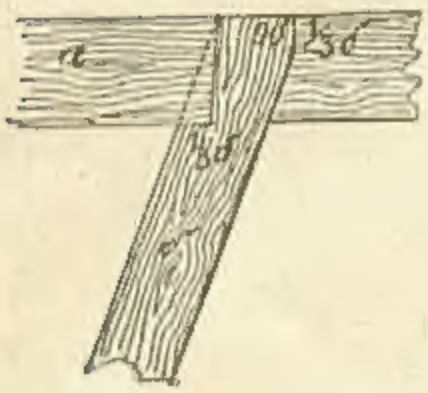
Черт. 14.

4) *Косой замокъ* (черт. 14)—употребляется въ нижнихъ и верхнихъ обвязкахъ строеній, при соединеніи мостовыхъ переводинъ и поручней.

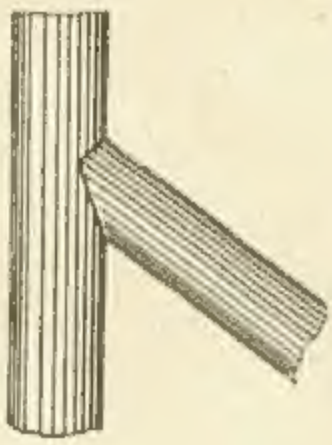
Для соединенія между собою деревянныхъ частей подъ углами чаще всего приходится производить *вязку въ полусковородень* (чер. 15). Это соединеніе употребляется при врубкѣ ноги плотничнаго козла въ его перекладину.

Подкосы врубаются *въ стойки—простымъ зубомъ* (черт. 16) или *шипомъ съ зубомъ* (черт. 17).

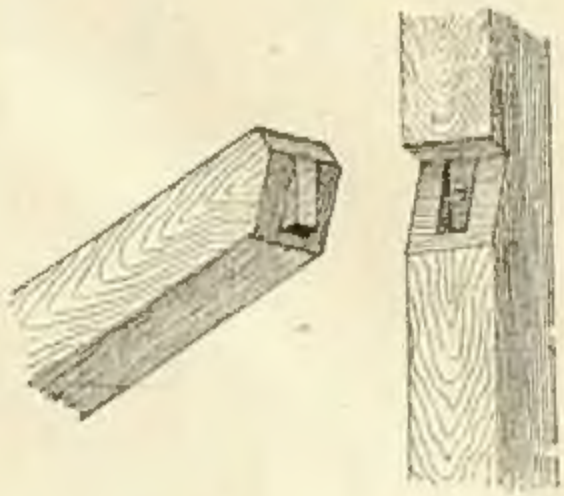
Черт. 15.



Черт. 16.

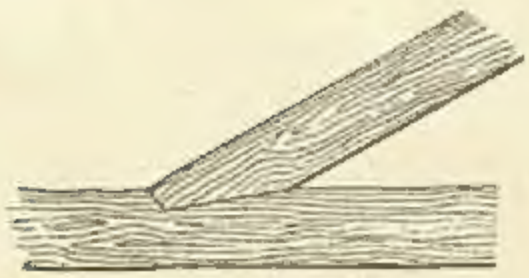


Черт. 17.

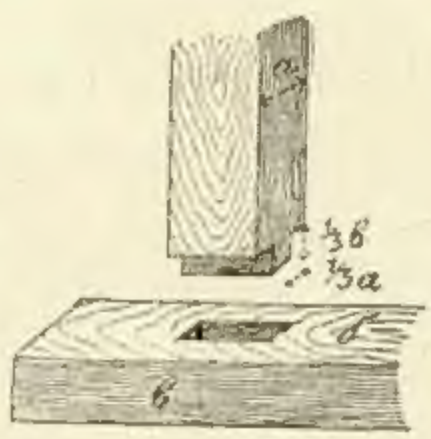


Подкосы врубаются *въ лежни*—простымъ зубомъ (чер. 18). *Стойки* врубаются *въ лежни—шипомъ* (черт. 19). Такимъ

Черт. 18.



Черт. 19.



же шипомъ соединяются *стойки съ насадками*: въ пасадкѣ дѣлается гнѣздо, а въ стойкѣ выдѣлывается шипъ.

2007050213